

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2003年 3月24日  
Date of Application:

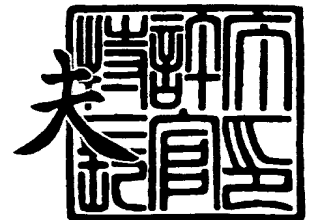
出願番号                      特願2003-079906  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP2003-079906]

出願人                      株式会社ナムコ  
Applicant(s):

2004年 2月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号    出証特2004-3010650



【書類名】 特許願

【整理番号】 P02NA043

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A63F 9/22

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 2 丁目 8 番 5 号 株式会社ナムコ内

    【氏名】 森 智浩

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 2 丁目 8 番 5 号 株式会社ナムコ内

    【氏名】 福田 貴弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000134855

    【氏名又は名称】 株式会社ナムコ

【代理人】

    【識別番号】 100090033

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒船 博司

【選任した代理人】

    【識別番号】 100093045

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒船 良男

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 027188

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゲーム情報、情報記憶媒体及びゲーム装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータに類する装置に、仮想カメラから見た第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトの画像を生成して所与のゲームを実行させるためのゲーム情報であって、

前記第 1 オブジェクトと前記第 2 オブジェクトとの衝突を判定する衝突判定手段、

前記衝突判定手段によって衝突と判定された場合に、所定のイベント発生条件を満たすか否かを判定するイベント判定手段、

前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 オブジェクトの内部構造オブジェクトの第 1 画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第 2 画像を生成する内部構造画像生成手段、

として前記装置を機能させるためのゲーム情報。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のゲーム情報であって、

前記第 1 オブジェクトと前記第 2 オブジェクトとの衝突位置を判定する位置判定手段、

前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記位置判定手段によって判定された衝突位置を画角内に含むように前記仮想カメラを設定する仮想カメラ設定手段、

として前記装置を更に機能させるための情報と、

前記内部構造画像生成手段が、前記仮想カメラ設定手段によって設定された後の仮想カメラを基に、前記第 2 オブジェクトの内部構造オブジェクトの第 1 画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第 2 画像を生成するための情報と

を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載のゲーム情報であって、

前 9 8 8 記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記仮想カメラ設定手段によって設定された後の仮想カメラから見た前記第 2 オブジェクトの画像を生成する第 1 の視点切換画像生成手段として前記装置を機能させるための情報と、

前記内部構造画像生成手段が、前記第 1 の視点切換画像生成手段による画像生成の後に、前記第 1 画像及び第 2 画像を順次生成するための情報と、

を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載のゲーム情報であって、

前記内部構造画像生成手段が、前記第 1 の視点切換画像生成手段によって画像生成されたときの前記第 2 オブジェクトの姿勢と同じ姿勢の内部構造オブジェクトの前記第 1 画像及び前記第 2 画像を生成するための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項 5】**

請求項 3 又は 4 に記載のゲーム情報であって、

前記内部構造画像生成手段が、前記第 1 の視点切換画像生成手段によって生成された前記第 2 オブジェクトの画像の内、所定部分の画像を、当該所定部分に対応する前記内部構造オブジェクトの部分の画像とすることにより前記第 1 画像及び第 2 画像を生成するための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載のゲーム情報であって、

前記内部構造画像生成手段が、前記第 2 オブジェクトの画像の内、前記位置判定手段によって判定された衝突位置から所定の範囲を前記所定部分とするための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項 7】**

請求項 3 ～ 6 の何れか一項に記載のゲーム情報であって、

前記第 1 の視点切換画像生成手段が、前記第 2 オブジェクトの透明度を徐々に

増加させるように前記第2オブジェクトの画像を生成するための情報と、

前記内部構造画像生成手段が、前記内部構造オブジェクトの透明度を第1透明度から徐々に低下させるように前記第1画像を生成するための情報と、

前記第1の視点切換画像生成手段によって生成される画像に前記第1画像をオーバーラップさせつつ前記内部構造画像生成手段によって生成される画像に切り換える制御を行う第1の切換制御手段として前記装置を機能させるための情報と、

を含むことを特徴とするゲーム情報。

#### 【請求項8】

請求項2～7の何れか一項に記載のゲーム情報であって、

前記内部構造画像生成手段による画像生成終了後に、前記仮想カメラ設定手段によって設定された後の仮想カメラを視点として、当該内部構造画像生成手段による画像生成終了時の前記内部構造オブジェクトの姿勢と同じ姿勢の前記第2オブジェクトの画像を生成する第2の視点切換画像生成手段として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

#### 【請求項9】

請求項8に記載のゲーム情報であって、

前記内部構造画像生成手段が、前記内部構造オブジェクトの透明度を徐々に増加させるように前記第2画像を生成するための情報と、

前記第2の視点切換画像生成手段が、前記第2オブジェクトの透明度を第2透明度から徐々に低下させるように前記第2オブジェクトの画像を生成するための情報と、

前記内部構造画像生成手段によって生成される前記第2画像に前記第2の視点切換画像生成手段によって生成される画像をオーバーラップさせつつ前記第2の視点切換画像生成手段によって生成される画像に切り換える制御を行う第2の切換制御手段として前記装置を機能させるための情報と、

を含むことを特徴とするゲーム情報。

#### 【請求項10】

請求項8又は9に記載のゲーム情報であって、

前記第2の視点切換画像生成手段が、画像全体を徐々に単色化させる単色表示エフェクトを施しつつ画像を生成する制御を行うための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項11】**

請求項1～10に記載のゲーム情報であって、

前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの衝突位置を判定する位置判定手段、

前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記位置判定手段によって判定された衝突位置に前記仮想カメラが近づくようなズームアップを施した画像を生成するズーム画像生成手段、

として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項12】**

請求項1～11の何れか一項に記載のゲーム情報であって、

前記内部構造画像生成手段が前記第2画像を生成する際に、画面ブレした画像を生成する画面ブレ画像生成手段として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項13】**

請求項1～12の何れか一項に記載のゲーム情報であって、

前記第2画面に、文字又は所定形状の演出表示物を付加する演出表示制御手段として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項14】**

請求項1～13の何れか一項に記載のゲーム情報であって、

プレイ画面を表示制御するリプレイ制御手段として前記装置を機能させるための情報と、

前記イベント判定手段が、前記リプレイ制御手段によってリプレイ画面が表示制御されていることをイベント発生条件とするための情報と、

含むことを特徴とするゲーム情報。

**【請求項15】**

請求項1～14の何れか一項に記載のゲーム情報であって、

前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの移動を停止する移動停止制御手段として前記装置を機能させるための情報と、

前記内部構造画像生成手段が、前記移動停止制御手段による移動停止の後に、前記第1画像及び前記第2画像を順次生成するための情報と、

前記内部構造画像生成手段による画像生成終了後に、前記移動停止制御手段によって停止されていた第1オブジェクト及び第2オブジェクトの移動を再開させる移動再開手段として前記装置を機能させるための情報と、

を含むことを特徴とするゲーム情報。

#### 【請求項16】

請求項15に記載のゲーム情報であって、

前記移動停止制御手段によって移動が停止された前記第1オブジェクトと第2オブジェクトとの画像全体を徐々に単色化させる単色表示エフェクトを施しつつ、前記内部構造画像生成手段の生成する第1画像に切り換える第3の切換制御手段として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

#### 【請求項17】

請求項1～16の何れか一項に記載のゲーム情報を記憶した、コンピュータに類する装置によって読取可能な情報記憶媒体。

#### 【請求項18】

仮想カメラから見た第1オブジェクト及び第2オブジェクトの画像を生成して所与のゲームを実行するゲーム装置であって、

前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの衝突を判定する衝突判定手段と、

前記衝突判定手段によって衝突と判定された場合に、所定のイベント発生条件を満たすか否かを判定するイベント判定手段と、

前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記第2オブジェクトの内部構造オブジェクトの第1画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第2画像を生成する内部構造画像生成手段と



を備えることを特徴とするゲーム装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータに類する装置に、第1キャラクタと第2キャラクタとの対戦画像を生成させることによって所与のゲームを実行させるためのゲーム情報等に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

プレーヤが操作するプレーヤキャラクタが、他のキャラクタと戦うアクションゲーム等では、攻撃がヒットした時の効果表現がゲームの面白さを引きたてる重要な要素である。例えば、格闘技をモチーフとする格闘アクションゲームにおいて、プレーヤキャラクタの技が敵キャラクタに当たった場合、単純に敵キャラクタがよろけるなどのリアクションをとるだけではなく、例えば、飛び散る破片や衝撃を表す光芒、ブラー効果などの視覚的な効果表現を付加するとゲーム画面に迫力を出すことができる。

【0 0 0 3】

例えばブラー効果は、オブジェクトの像のブレや残像に相当するものを、オブジェクトが移動した軌跡上に表示させる処理であって、見る者にオブジェクトが高速で移動している印象を与えることができる。例えば、キャラクタ（オブジェクト）の移動方向の反対側（後方）に表示位置を決定し、キャラクタと同一形状の複数の残像画像データを配置し、背景の画像データが透ける状態で合成するものが知られている（例えば、特許文献1参照；全請求項に対応）。

格闘アクションゲームにおいて、技を受けた敵キャラクタにブラー効果を適用するならば、敵キャラクタが高速で飛ばされる様子を表現し、プレーヤキャラクタの技の圧倒的な力を演出することができる。

【0 0 0 4】

【特許文献1】

特開平7-328228号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

こうしたブラー効果などの従来の効果表現は、効果表現を適用するオブジェクトの外側に表現物（表現オブジェクト）を付与させるものであり、表現の範囲は通常外部から見ることのできるオブジェクトの外側のものに限られていた。しかし、攻撃を受けた時のダメージは、外部から見て分かるものに限らず、例えば骨折や内蔵破裂など内的なダメージもある。内的なダメージは、外的なものよりもむしろ現実の痛みの感覚に近く、プレーヤに与える心的印象はむしろ重く効果的とも言える。しかしながら、内的なダメージを表す表現効果をアクションゲーム等において効果的に実現させる方法は無かった。

**【0006】**

また、内的なダメージを表す表現効果をオブジェクトの外側に表示する方法も考えられるが、外的なイメージとの差別化ができなくなる問題がある。また、オブジェクトの内部を単純に表現すると、インパクトが小さくなり没入感を損なう恐れがある。

**【0007】**

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものである。その目的とするところは、オブジェクトの内部で発生したダメージを表す効果表現を実現することである。また、一つの目的としてオブジェクト内部の表現を違和感なく表示させることである。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、コンピュータに類する装置に、仮想カメラから見た第1オブジェクト（例えば、図4のプレーヤキャラクターP）及び第2オブジェクト（例えば、図4敵キャラクターE）の画像を生成して所与のゲームを実行させるためのゲーム情報であって、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの衝突を判定する衝突判定手段（例えば、図6のイベント判定部220、図9のステップS8）、前記衝突判定手段によって衝突と判定された場合に、所定のイベント発生条件を満たすか否かを判定するイベント判

定手段（例えば、図6のイベント判定部220、図9のステップS8）、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記第2オブジェクトの内部構造オブジェクトの第1画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第2画像を生成する内部構造画像生成手段（例えば、図6のオブジェクト制御部223、エフェクト制御部245、図11のステップS50～S64）として前記装置を機能させるため情報を含むことを特徴とする。

#### 【0009】

また、請求項18に記載の発明は、仮想カメラから見た第1オブジェクト及び第2オブジェクトの画像を生成して所与のゲームを実行するゲーム装置であって、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの衝突を判定する衝突判定手段（例えば、図6のイベント判定部220、図9のステップS8）と、前記衝突判定手段によって衝突と判定された場合に、所定のイベント発生条件を満たすか否かを判定するイベント判定手段（例えば、図6のイベント判定部220、図9のステップS8）と、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記第2オブジェクトの内部構造オブジェクトの第1画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第2画像を生成する内部構造画像生成手段（例えば、図6のオブジェクト制御部223、エフェクト制御部245、図11のステップS50～S64）と、を備えることを特徴とする。

#### 【0010】

内部構造オブジェクトとは、通常は外から見ることの出来ない内部構造を表示するためのオブジェクトである。内部構造としては、例えば、骨格や内蔵、筋肉、内部装置、配管、配線がこれに該当する。また、ゲーム情報とは、ゲーム装置等の電子計算機（コンピュータ）による処理の用に供する、プログラムに準じた情報の意である。

#### 【0011】

請求項1又は18に記載の発明によれば、第1オブジェクトと第2オブジェクトとが衝突した場合に、その内部構造オブジェクトが衝突によって変化する画像

を生成することができる。即ち、ゲーム画面上で2つのオブジェクトが衝突すると、内部構造の画像が表示し、その内部構造が変化（例えば、折れる、曲がる、ヒビが入る、色が変わる、変形）する画像を表示できる。従って、衝突に起因する内的なダメージを表現することができる。

#### 【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のゲーム情報であって、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの衝突位置を判定する位置判定手段（例えば、図6の部位判定部221、図10のステップS22）、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記位置判定手段によって判定された衝突位置を画角内に含むように前記仮想カメラを設定する仮想カメラ設定手段（例えば、図6の視点制御部224、図11のステップS46）、として前記装置を更に機能させるための情報と、前記内部構造画像生成手段が、前記仮想カメラ設定手段によって設定された後の仮想カメラを基に、前記第2オブジェクトの内部構造オブジェクトの第1画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第2画像を生成するための情報とを含むことを特徴とする。

#### 【0013】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの衝突位置を画角に含むように仮想カメラを設定し、この設定された後の仮想カメラを基に第2オブジェクトの内部構造オブジェクトの画像及び内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する画像を表示することができる。即ち、ゲーム画面上で2つのオブジェクトが衝突すると、衝突位置とその周囲を含む内部構造の画像を表示し、その内部構造が変化（例えば、折れる、曲がる、ヒビが入る、色が変わる、変形）する画像を表示できる。

#### 【0014】

尚、均等の範囲であるが、仮想カメラ設定手段が、別途新たに仮想カメラを設定するとしても良く、その場合には、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、この新たに設定された仮想カメラに切り換

える。そして、内部構造画像生成手段が前記第 2 オブジェクトの内部構造オブジェクトの第 1 画像を生成し、その後に当該内部構造オブジェクトの所与の部分が変化する第 2 画像を生成するとしても良い。

#### 【0015】

より効果的には、請求項 3 記載の発明のように、請求項 2 に記載のゲーム情報であって、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記仮想カメラ設定手段によって設定された後の仮想カメラから見た前記第 2 オブジェクトの画像を生成する第 1 の視点切換画像生成手段（例えば、図 6 の視点制御部 224、エフェクト制御部 245、図 11 のステップ S48）として前記装置を機能させるための情報と、前記内部構造画像生成手段が、前記第 1 の視点切換画像生成手段による画像生成の後に、前記第 1 画像及び第 2 画像を順次生成するための情報と、を含むこととしても良い。

#### 【0016】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 2 に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、前記仮想カメラの位置及び視線方向を、衝突位置を前記第 1 オブジェクト側から撮影するように設定することができる。即ち、内部構造オブジェクトの画像及び内部構造が変化する画像を、第 2 オブジェクトに外力が加わる方向からの視点で生成することができる。従って、より迫力ある表現を実現できる。

#### 【0017】

また請求項 3 に記載の発明によれば、内部構造オブジェクトの画像を生成する前段階で、衝突位置を画角内に含むように、仮想カメラ設定手段によって設定された仮想カメラから見た第 2 オブジェクトの外観の画像を生成することができる。これによって、一旦衝突位置を外から見る画像が表示された後、内部構造の画像が表示されるため、プレーヤは画面の繋がりや位置関係を把握し易くなる。

#### 【0018】

更に、請求項 4 に記載の発明のように、請求項 3 に記載のゲーム情報であって、前記内部構造画像生成手段が、前記第 1 の視点切換画像生成手段によって画像生成されたときの前記第 2 オブジェクトの姿勢と同じ姿勢の内部構造オブジェクトの前記第 1 画像及び前記第 2 画像を生成するための情報を含むこととするなら

ば、より明確に内部構造オブジェクトの位置関係を把握し易く表示できる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 3 又は 4 に記載のゲーム情報であって、前記内部構造画像生成手段が、前記第 1 の視点切換画像生成手段によって生成された前記第 2 キャラクタの画像の内、所定部分の画像（例えば、図 2 1 の所定領域 F に該当する部分の画像）を、当該所定部分に対応する前記内部構造オブジェクトの部分の画像とすることにより前記第 1 画像及び前記第 2 画像を生成するための情報を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 3 又は 4 に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、第 1 の視点切換画像生成手段によって生成された前記第 2 オブジェクトの画像の所定部分に、前記第 1 画像及び第 2 画像を限定的に表示することができる。従って、あたかも第 2 オブジェクトの部分に限定的に透視しているかのように第 1 画像及び第 2 画像を見せ、第 2 オブジェクトの内的ダメージであることをより直接的に印象づけることができる。

【 0 0 2 1 】

更には、請求項 6 に記載の発明のように、請求項 5 に記載のゲーム情報であって、前記内部構造画像生成手段が、前記第 2 オブジェクトの画像の内、前記位置判定手段によって判定された衝突位置（例えば、図 2 1 の衝突点 D）から所定の範囲を前記所定部分とすることとしても良い。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 3 ～ 6 の何れか一項に記載のゲーム情報であって、前記第 1 の視点切換画像生成手段が、前記第 2 オブジェクトの透明度を徐々に増加させるように前記第 2 オブジェクトの画像を生成するための情報と、前記内部構造画像生成手段が、前記内部構造オブジェクトの透明度を第 1 透明度から徐々に低下させるように前記第 1 画像を生成するための情報と、前記第 1 の視点切換画像生成手段によって生成される画像に前記第 1 画像をオーバーラップさせつつ前記内部構造画像生成手段によって生成される画像に切り換える制御を行う第 1 の切換制御手段（例えば、図 1 7 のエフェクト制御部 2 2 5、図 2 0 のス

トップ S104～S58) として前記装置を機能させるための情報と、を含むことを特徴とする。

#### 【0023】

請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 3～6 の何れか一項に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、第 2 オブジェクトの外観を撮影する画面から内部構造を撮影する画面へスムーズに切り換えることができる。これによって、第 2 オブジェクトの内部が徐々に透けてみるような感覚や、カメラが第 2 オブジェクトの内部にもぐりこんで行くような感覚をプレーヤに与えることができる。

#### 【0024】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 2～7 の何れか一項に記載のゲーム情報であって、前記内部構造画像生成手段による画像生成終了後に、前記仮想カメラ設定手段によって設定された後の仮想カメラを視点として、当該内部構造画像生成手段による画像生成終了時の前記内部構造オブジェクトの姿勢と同じ姿勢の前記第 2 オブジェクトの画像を生成する第 2 の視点切換画像生成手段（例えば、図 6 ゲーム演算部 22、オブジェクト制御部 223、図 10 のステップ S66～S74）として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とする。

#### 【0025】

請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 2～7 の何れか一項に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、第 2 オブジェクトの内部構造オブジェクトの画像から、第 2 オブジェクトの外観が見えている通常のゲーム画面へスムーズに画面を切り換えることができる。

#### 【0026】

更に、請求項 9 に記載の発明のように、請求項 8 に記載のゲーム情報であって、前記内部構造画像生成手段が、前記内部構造オブジェクトの透明度を徐々に増加させるように前記第 2 画像を生成するための情報と、前記第 2 の視点切換画像生成手段が、前記第 2 キャラクタの透明度を第 2 透明度から徐々に低下させるように前記第 2 オブジェクトの画像を生成するための情報と、前記内部構造画像生成手段によって生成される前記第 2 画像に前記第 2 の視点切換画像生成手段によって生成される画像をオーバーラップさせつつ前記第 2 の視点切換画像生成手段

によって生成される画像に切り換える制御を行う第2の切換制御手段（例えば、図6ゲーム演算部22、オブジェクト制御部223、図10のステップS66～S74）として前記装置を機能させるための情報と、を含むこととするならば、よりスムーズに画面を繋ぐことができる。

#### 【0027】

請求項10に記載の発明は、請求項8又は9に記載のゲーム情報であって、前記第2の視点切換画像生成手段が、画像全体を徐々に単色化させる単色表示エフェクトを施しつつ画像を生成する制御を行うための情報を含むことを特徴とする。

#### 【0028】

単色表示エフェクトとしては、例えば、ホワイトアウトやブラックアウトが該当するが、単色化する色は演出目的に応じて適宜設定する。

請求項10に記載の発明によれば、請求項8又は9に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、画像や視点が切り換わったことを明示することができる。また、単色化の色に対応した印象を加え、例えばホワイトアウトの場合では、超感覚的なインパクトのある画面切換とすることができる。

#### 【0029】

請求項11に記載の発明は、請求項1～10の何れか一項に記載のゲーム情報であって、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの衝突位置を判定する位置判定手段（例えば、図6の部位判定部221、図10のステップS22）、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、前記位置判定手段によって判定された衝突位置に前記仮想カメラが近づくようなズームアップを施した画像を生成するズーム画像生成手段（例えば、図6の視点制御部224、画像生成部24、エフェクト制御部245、図11のステップS54、ステップS68）、として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とする。

#### 【0030】

請求項11に記載の発明によれば、請求項1～10の何れか一項に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの



衝突位置へプレーヤの視線を誘導し、第2オブジェクトの内部構造が変化する場所を明示するとともに、これにつづく内部構造が変化する画像（第2画像）から受ける印象を高めることができる。また、あたかもカメラが第2オブジェクトの内部にもぐりこんで行くような感覚をプレーヤに与えることができる。

#### 【0031】

更に印象を高めるために、請求項12に記載の発明のように、請求項1～11の何れか一項に記載のゲーム情報であって、前記内部構造画像生成手段が前記第2画像を生成する際に、画面ブレした画像を生成する画面ブレ画像生成手段（例えば、図26の視点制御部224、画像生成部24、エフェクト制御部245、図30のステップS152～S154）として前記装置を機能させるための情報を含むこととしても良い。

#### 【0032】

請求項12に記載の発明によれば、請求項1～11の何れか一項に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、衝突の強さを画面全体で効果的に表現することができる。尚、画面ブレとは、画面ブレエフェクトとも呼ばれる処理であって、衝撃によって画面がブレる状態や、手持ちカメラによるブレの状態を擬似的に表現するエフェクト処理である。例えば、視点の姿勢や画角を小刻みに変動させる方法や、画像を小刻みにブラー処理を施すとともに拡大／縮小を繰り返す方法によって実現される。

#### 【0033】

また更に、請求項13に記載の発明のように、請求項1～12の何れか一項に記載のゲーム情報であって、前記第2画面に、文字又は所定形状の演出表示物（例えば、図32の文字8、演出表示物9）を付加する演出表示制御手段（例えば、図26のゲーム演算部22、オブジェクト制御部223、演出表示情報739、画像生成部24、図30のステップS158～S164）として前記装置を機能させるための情報を含むこととしても良い。

#### 【0034】

請求項13に記載の発明によれば、請求項1～12の何れか一項に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、第2画面に更に演出的要素を不可する子とがで

きる。例えば、文字として、第2オブジェクトの心情表す台詞や状況を皮肉るコメントを、漫画の吹き出し状の演出表示物で表示させるならば、内的なダメージの印象にコミカルな要素を付加できる。また、マーカー状の演出表示物を衝突位置をピンポイントで囲う場合、衝突位置の重要性を強調することができる。

#### 【0035】

また、内部構造オブジェクトの画面を表示する条件は、請求項14のように、請求項1～13の何れか一項に記載のゲーム情報であって、リプレイ画面を表示制御するリプレイ制御手段（例えば、図26のゲーム演算部22）として前記装置を機能させるための情報と、前記イベント判定手段が、前記リプレイ制御手段によってリプレイ画面が表示制御されていることをイベント発生条件とするための情報とを含むこととしても良い。

#### 【0036】

請求項15に記載の発明は、請求項1～14の何れか一項に記載のゲーム情報であって、前記イベント判定手段によってイベント発生条件を満たすと判定された場合に、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの移動を停止する移動停止制御手段（例えば、図6のゲーム演算部22、図10のステップS34～S36）として前記装置を機能させるための情報と、前記内部構造画像生成手段が、前記移動停止制御手段による移動停止の後に、前記第1画像及び前記第2画像を順次生成するための情報と、前記内部構造画像生成手段による画像生成終了後に、前記移動停止制御手段によって停止されていた第1オブジェクト及び第2オブジェクトの移動を再開させる移動再開手段（例えば、図6のゲーム演算部22、図11のステップS76）として前記装置を機能させるための情報とを含むことを特徴とする。

#### 【0037】

請求項15に記載の発明によれば、請求項1～14の何れか一項に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、内部構造オブジェクトの第1画像と第2画像とを表示する間の第1オブジェクトと第2オブジェクトの動作を停めておくことができる。従って、内部構造オブジェクトの第1画面及び第2画面が、衝突による一瞬の出来事であるように見せることができる。

**【0038】**

請求項16に記載の発明は、請求項15に記載のゲーム情報であって、前記移動停止制御手段によって移動が停止された前記第1オブジェクトと第2オブジェクトとの画像全体を徐々に単色化させる単色表示エフェクトを施しつつ、前記内部構造画像生成手段の生成する第1画像に切り換える第3の切換制御手段（例えば、図6のエフェクト制御部245、図10のステップS40）として前記装置を機能させるための情報を含むことを特徴とするゲーム情報。

**【0039】**

請求項16に記載の発明によれば、請求項15に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、画像や視点が切り換わったことを明示することができる。また、単色化の色に対応した印象を加え、例えばインパクトの有る画面切り換えとすることもできる。

**【0040】**

請求項17に記載の発明の情報記憶媒体は、請求項1～16の何れか一項に記載のゲーム情報を記憶する。

**【0041】**

情報記憶媒体としては、各種のICメモリ、CD-ROM、DVD、MO、メモ리카ード、メモリーカセット、ハードディスクなどが該当する。前記装置に、こうした情報記憶媒体から群制御情報を読み出させて演算処理させることによって、請求項1～16の何れか一項に記載の発明と同様の効果を実現させることができる。

**【0042】****【発明の実施の形態】****〔第1の実施の形態〕**

図1～図16を参照して、本発明を適用した第1の実施の形態として、本発明を格闘アクションゲームに適用し、第1オブジェクトと第2オブジェクトの衝突の例として、プレーヤが操作するプレーヤキャラクタが敵キャラクタにキック技をヒットさせた場合を例に挙げて説明する。尚、本発明の適用がこれに限定されるものではなく、例えばパンチや棒などのアイテムによる突き、銃等による射撃

にも同様に適用できる。

#### 【0043】

##### [構成の説明]

図1は、本発明を家庭用ゲーム装置に適用した場合の一例を示す図である。同図に示すように、家庭用ゲーム装置1200は、ゲームコントローラ1202及び1204と、本体装置1210とを備え、スピーカ1222を具備するディスプレイ1220に接続される。

#### 【0044】

ゲームプログラムや初期設定データ等のゲームを実行するために必要なゲーム情報は、例えば、本体装置1210に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM1212、ICメモリ1214、メモリカード1216等に格納されている。或いは、ゲーム情報を本体装置1210に具備された通信装置1218を介して通信回線2に接続し、外部装置から取得する。通信回線2とは、データ授受が可能な通信路を意味する。即ち、通信回線とは、直接接続のための専用線（専用ケーブル）やイーサネット（登録商標）等によるLANの他、電話通信網やケーブル網、インターネット等の通信網を含む意味であり、また通信方法については有線／無線を問わない意味である。

#### 【0045】

本体装置1210は、例えば、CPU等の演算処理装置やICメモリ、CD-ROM1212等の情報記憶媒体の読取装置を具備し、CD-ROM1212などから読み出したゲーム情報とゲームコントローラ1202及び1204からの操作信号とに基づいて種々のゲーム処理を実行し、ディスプレイ1220にゲーム画面を表示させ、スピーカ1222からゲーム音を出力させる。

#### 【0046】

プレーヤは、ディスプレイ1220に映し出されたゲーム画面を見ながら、ゲームコントローラ1202及び1204に備えられた方向キーやアナログスティック、各種のボタン等を操作して、格闘ゲームのキャラクタを移動操作してゲームを楽しむ。

#### 【0047】

図2は、本実施の形態における格闘アクションゲームのゲーム画面の一例を示す図である。ゲーム画面は、仮想空間にキャラクタや背景B等のオブジェクトを配置してゲーム空間を形成し、仮想空間中に配置された仮想カメラを視点とするポリゴンによる3DCG画像として生成・表示される。

#### 【0048】

本実施の形態におけるゲーム画面には、例えば、プレーヤの操作入力に従って制御されるプレーヤキャラクタPと、コンピュータ制御される敵キャラクタEとが表示される。プレーヤキャラクタPと敵キャラクタEは、ともに内骨格構造を有する人間として設定されている。

#### 【0049】

プレーヤは、プレーヤキャラクタPを操り、敵キャラクタEにパンチやキックなどの格闘技を繰り出して倒しながらステージを進む。幾つかのステージをクリアし、所定の条件（例えば、敵ボスキャラクタを倒す、人質を救出する、目標物を入手するなど）をクリアするか、プレーヤキャラクタPのダメージが一定以上になるとゲーム終了となる。尚、プレーヤキャラクタPの操作については、従来の格闘アクションゲームと同様に実現できるので、ここでの説明は省略する。

#### 【0050】

図2の場合では、プレーヤキャラクタPが上段キックを放ち、敵キャラクタEの頭部にヒットしている。即ち、第1オブジェクトであるプレーヤキャラクタPが、第2オブジェクトである敵キャラクタEに衝突する。本実施の形態では、敵キャラクタEがプレーヤキャラクタPより打撃を受けた場合、視覚効果を高める演出として以下に示すX-rayエフェクト処理を実行する。

#### 【0051】

##### [X-rayエフェクト処理の説明]

本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理では、敵キャラクタEの内部構造である骨格が、プレーヤキャラクタPのキックによって損傷を受ける様子をゲーム画面中にインサートしプレーヤキャラクタPの打撃の強さを印象づける。

#### 【0052】

X-rayエフェクト処理の対象となるオブジェクトは、通常モデルと内部構

造を示す内部構造モデルとを有する。図3は、本実施の形態における敵キャラクターのモデル構成の一例を示す図である。敵キャラクターEには、同図(a)に示すような通常のゲーム画面で表示される通常モデルM1と、同図(b)に示すような敵キャラクターEの内部構造である骨格をあらわす骨モデルM2とが予め用意されている。通常モデルM1と骨モデルM2は同じ関節構造を有しており、同図(c)に示すような予め定められた共通のモーションデータに従って各関節の位置を制御することによって同じ姿勢・同じ一連の動作をさせることができる。

#### 【0053】

また、X-rayエフェクト処理では、通常の視点となるカメラとは別に、エフェクト処理に用いられるカメラ（以下、「エフェクトカメラ」と言う）が別途設定される。

図4は、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理におけるオブジェクトと仮想カメラの位置関係の一例を示す図である。通常のゲームプレイ状態では、通常カメラC1から見た仮想空間の様子がゲーム画面として表示される。通常カメラC1は、所謂「3人称視点」と呼ばれるもので、ゲーム画面上には、プレイヤーキャラクターPと敵キャラクターEとが戦っている様子の外観が表示される。エフェクトカメラC2及びC3は、所謂「1人称視点」と呼ばれるもので、エフェクト処理が実行される場合に配置される仮想カメラである。本実施の形態では、X-rayエフェクト処理の中で表示されるゲーム画面は、エフェクトカメラC2及びC3を視点として生成され表示される。

#### 【0054】

エフェクトカメラC2及びC3は、プレイヤーキャラクターPのキックがヒットした衝突点Dと、キックの打撃方向ベクトル $V_k$ とに基づいて自動的に配置される。より具体的には、衝突点Dを通過し打撃方向ベクトル $V_k$ に伸びる直線上で、敵キャラクターEのモデルから所定距離離れた位置に配置位置が設定され、視線が打撃方向ベクトル $V_k$ に向いて、衝突点Dを画角内に含むように設定される。本実施の形態では、エフェクトカメラC2とC3は、同じ位置と同じ画角に設定され制御されるが、異なる設定としても良いのは勿論である。例えば、エフェクトカメラC3の画角をエフェクトカメラC2より少しだけ狭くし、ズームアップし

ている状態としても良い。

#### 【0055】

エフェクトカメラC2が視点として選択されている場合には、敵キャラクタEとして通常モデルM1を配置し、エフェクトカメラC3が視点として選択されている場合には、骨モデルM2を通常モデルM1と同じ位置・同じ姿勢で配置する。即ち、エフェクトカメラC2による画面は、キックを受けた敵キャラクタEの外観を映し、エフェクトカメラC3による画面は、エフェクトカメラC2で撮影される画像は、敵キャラクタEの内部構造オブジェクトの画像であり、敵キャラクタEの透視図、或いはレントゲン画面（X-ray画面）に相当する。

#### 【0056】

本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理では、これらのカメラを選択して視点を切り換えるとともに、視点の切り換えに伴って、種々のトランジッションやカメラワークを実行して視点の切換をより効果的なものにする。

#### 【0057】

トランジッションとは、映像表現におけるカットとカットの間の繋ぎに用いられる画面転換効果である。例えば、フェードイン、フェードアウト、ホワイトイン、ホワイトアウト、クロスディゾルブ、オーバーラップ、ワイプ、ズームアップに相当する画像の拡大表示、ズームバックに相当する縮小表示がこれに該当する。

#### 【0058】

また、カメラワークとは、仮想カメラの制御によってもたらされる視線方向の移動や画角の変化である。例えば、パン、トラッキング、ズームアップ／ズームバック、回転がこれに該当する。これらの画像効果処理は、視点が切り換えられてカットが変わる際に単体又は複合されて実行され、さまざまな演出効果をもたらす。

#### 【0059】

図5は、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理における設定の一例を示した図であって、カットに対応する視点となるカメラと、視点となったカメラが撮影する被写体モデルと、視点切換時に実行されるトランジッション及びカ

メラワークの一例を示している。

#### 【0060】

同図に示すように、本実施の形態における X-ray エフェクト処理はプレイヤーキャラクタ P のキックが敵キャラクタ E にヒットしたと判定された段階から実行され、視点の切り換えにより計 6 つのカットから構成される。

#### 【0061】

第 1 カットは、プレイヤーキャラクタ P のキックが敵キャラクタ E にヒットするまでに該当し、通常カメラ C1 を視点とする通常のゲーム画面を表示する。第 1 カットでは、通常カメラ C1 を衝突点 D に近づけるように、或いは衝突点 D をズームアップするように制御するとともに（以下、単に「ズームアップする」と言う）、画面をホワイトアウトさせる。第 1 カットの終わりで真っ白な画面を表示させることによって、第 2 カットへのカット繋がりを超感覚的でインパクト有るものにすることができる。

#### 【0062】

尚、本実施の形態における X-ray エフェクト処理では、敵キャラクタ E の骨格が打撃によって損傷を受けるその瞬間を強調するためにキックが敵キャラクタ E にヒットした時点で、プレイヤーキャラクタ P と敵キャラクタ E の動作は一旦停止させ、その状態を後述する動作の再開まで維持する。

#### 【0063】

第 2 カットでは、エフェクトカメラ C2 が、プレイヤーキャラクタ P 側から見た敵キャラクタ E の外観を撮影する。この際エフェクトカメラ C2 は、敵キャラクタ E の通常モデル M1 を撮影し、第 1 カットのズームアップ効果を継いで規定描画フレームの間（即ち、カット中）、衝突点 D に向かってズームアップする。

エフェクトカメラ C2 の視線方向がキックによる打撃力の方向と一致し、更にズームアップすることによって、キックの打撃力とともに衝突点 D に向かうような緊迫感と迫力の有るカットとなる。

#### 【0064】

第 3 カットでは、エフェクトカメラ C3 が敵キャラクタ E の骨モデル M2 を撮影し、第 2 カットと同様に第 1 カットのズームアップ効果を継いでカット中は衝





突点Dに向かってズームアップする。

【0065】

そして、第2カットと第3カットをオーバーラップする。本実施の形態では、前述のように、この段階では敵キャラクタEの動作は停止状態に有るので、エフェクトカメラC2を視点とした静止画面と、エフェクトカメラC3を視点とした静止画面とをそれぞれ生成し、画像合成によってズームアップ（この場合、画像の拡大表示）とオーバーラップを実行する。

エフェクトカメラC3は、エフェクトカメラC2と同じ条件であるが、撮影されるのは敵キャラクタEの骨モデルM2であるので、画面上では、第1カットのズームの勢いをそのままに、衝突点Dに向かって敵キャラクタEの内部に視点が移動しているように、或いは敵キャラクタEの内部を透視しているように見せることができる。

【0066】

第4カットでは、エフェクトカメラC3が骨モデルM2を撮影し、骨格が損傷する様子を表示する。具体的には、例えば、エフェクトカメラC3が撮影する骨モデルM2にクラック（ひび）のテクスチャを合成して、骨モデルM2が打撃力によって損傷したかのように見せる。

【0067】

第5カットでは、エフェクトカメラC3が骨モデルM2を撮影し、エフェクトカメラC3が衝突点Dから離れる或いは衝突点Dからズームバックするように制御する（以下、単に「ズームバック」と言う）。

【0068】

第6カットでは、エフェクトカメラC2が通常モデルM1を撮影し、第5カットのエフェクトカメラC2と同様にズームバックする。そして、第5カットと第6カットとはオーバーラップする。即ち、第2カット及び第3カットにおける画面切換の逆手順を踏むことにより、敵キャラクタEの内部を透視した状態から外観を見る通常状態に引き戻されるように見せることができる。これでX-rayエフェクト処理は終了する。

【0069】

X-rayエフェクト処理が終了したならば、視点を通常カメラC1に切り換え、エフェクト処理が開始される前の通常のゲームプレイ画面に戻り、ゲームを続行させる。こうした一連の視点切り換えとトランジション及びカメラワークを実現するX-rayエフェクト処理によって、ゲーム画面を見ているプレーヤに、キックを受けた瞬間を誇張し、キックの強烈さを印象づけることができる。

#### 【0070】

本実施の形態において、ズームアップ及びズームバックの処理は、仮想カメラの画角の設定を可変するとともに、画像の中心から放射状に所定のぼかし効果を施して表現する。ぼかし効果の代わりに、現在のゲーム画面より数フレーム前までのゲーム画面を画像データとして一時的に保存して現在のゲーム画面に半透明状に合成するとしても良い。

#### 【0071】

また、オーバーラップは、エフェクトカメラC2及びC3によるゲーム画面をそれぞれ生成して一時的に保存しこれらをオーバーラップするとしたが、これに限らない。例えば、エフェクトカメラC2に敵キャラクタEの通常モデルM1と骨モデルM2の両方を撮影させ、通常モデルM1のオブジェクトの透明度を徐々に高め、反対に骨モデルM2の透明度を徐々に低くなるように制御し、通常モデルM1と骨モデルM2とが半透明状に重なり合って見えるゲーム画面を一の画面として生成するとしても良い。

#### 【0072】

##### [機能ブロックの説明]

図6は、本実施形態における機能構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、家庭用ゲーム装置1200は、プレーヤからの操作を入力する操作入力部10と、装置やゲームの制御にかかわる演算を担う処理部20と、ゲーム画面を表示出力する画像表示部30と、ゲーム音を音出力する音出力部40と、通信部50と、各種のプログラムやデータを記憶する記憶部70とを備える。

#### 【0073】

操作入力部10は、例えばボタンスイッチ、レバー、ダイヤル、マウス、キーボード、各種センサによって実現され、プレーヤによるプレーヤキャラクタPの

操作を入力し、操作入力信号を処理部 20 に出力する。本実施の形態では、図 1 のゲームコントローラ 1202 及び 1204 がこれに該当する。

#### 【0074】

処理部 20 は、家庭用ゲーム装置 1200 全体の制御、ゲーム演算などの各種の演算処理を行う。その機能は、例えば、CPU（CISC 型、RISC 型）、ASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェア及び関連する制御プログラム等により実現される。図 1 では本体装置 1210 がこれに該当する。

#### 【0075】

また、処理部 20 は、主にゲームに係る演算処理を行うゲーム演算部 22 と、ゲーム演算部 22 の処理によって求められた各種のデータからゲーム画面を表示させるための画像信号を生成する画像生成部 24 と、効果音や BGM などのゲーム音を出力させるための音信号を生成する音生成部 26 とを含む。

#### 【0076】

ゲーム演算部 22 は、操作入力部 10 からの操作入力信号や、記憶部 70 から読み出したプログラムやデータに基づいて種々のゲーム処理を実行する。ゲーム処理としては、例えば、仮想空間へのオブジェクトの配置や、操作入力部 10 から入力された操作入力に基づいてプレーヤキャラクター P の移動制御、敵キャラクター E の移動制御、仮想空間中のオブジェクトの衝突判定（ヒット判定）、オブジェクトの色や透明度の設定、ゲーム結果（成績）の算出、仮想空間への視点（仮想カメラ）の配置や視点の選択、リプレイ表示処理などを実行する。

#### 【0077】

本実施の形態におけるゲーム演算部 22 は、イベント判定部 220 と、部位判定部 221 と、ベクトル演算部 222 と、オブジェクト制御部 223 と、視点制御部 224 とを含む。

#### 【0078】

イベント判定部 220 は、敵キャラクター E の内部構造の変化（内部変化）が生じるイベントが発生したか否かを判定する。より具体的には、プレーヤキャラクター P のキックが攻撃成功条件を満たすか否か、即ちプレーヤキャラクター P（第 1 オブジェクト）と敵キャラクター E（第 2 オブジェクト）との衝突の判定をイベン

ト発生判定とする。

#### 【0079】

部位判定部221は、イベント判定部220によって、内部変化が生じるイベントが発生したと判定された場合に、具体的に何れの位置で内部変化が発生するかを判定する。より具体的には、例えばプレーヤによって入力された技の種類と、プレーヤキャラクタPと敵キャラクタEとの位置関係とから、キックの当る衝突点Dの位置を判定する。

#### 【0080】

ベクトル演算部222は、エフェクトカメラC2及びC3の配置にかかる打撃方向ベクトル $V_k$ を求める。

#### 【0081】

オブジェクト制御部223は、仮想空間へのオブジェクトの配置・消去及びオブジェクトの表示属性の制御などを行う。本実施の形態では特に、敵キャラクタEの通常モデルM1と同じ位置同じ姿勢で、敵キャラクタEの内部構造を示すオブジェクトである骨モデルM2を仮想空間に配置し、その姿勢を制御する。より具体的には、敵キャラクタEの現在の位置情報やモーションデータの種類、モーションのフレーム番号を参照することによって、骨モデルM2を通常モデルM1と同様の位置と姿勢に制御する。

#### 【0082】

視点制御部224は、通常カメラC1配置位置・視線方向・画角等を設定するとともに、エフェクトカメラC2及びエフェクトカメラC3を新たに配置して視線方向・画角等を設定する。そして、画像生成の視点としてこれらのカメラを切り換える制御を行う。

より具体的には、エフェクトカメラC2及びエフェクトカメラC3を、衝突点Dを通過し打撃方向ベクトル $V_k$ に伸びる直線上で、敵キャラクタEのモデルから所定距離離れた位置に配置位置を設定し、視線が打撃方向ベクトル $V_k$ に向いて、衝突点Dを画角内に含むように設定する。そして、X-rayエフェクト処理の設定に従ってカメラを切り換え、画角や視線方向を可変する。

#### 【0083】

画像生成部 2 4 は、例えば CPU や DSP などの演算装置やその制御プログラム、フレームバッファなどの描画フレーム用 IC メモリなどによって実現される。画像生成部 2 4 は、ゲーム演算部 2 2 によるプレーヤキャラクタ P や敵キャラクタ E の位置や姿勢、視点の位置や姿勢などに基づいて、幾何学変換処理やシェーディング処理などを実行してゲーム画面を表示するための画像を生成する。そして、生成した画像の画像信号を画像表示部 3 0 に出力させる。本実施の形態では、トランジェント処理を実行するエフェクト制御部 2 4 5 を含む。

#### 【 0 0 8 4 】

音生成部 2 6 は、例えば CPU や DSP などの演算装置及びその制御プログラムによって実現され、ゲーム中に使用される効果音や BGM などの音を生成し、音信号を音出力部 4 0 に出力させる。

#### 【 0 0 8 5 】

画像表示部 3 0 は、画像生成部 2 4 からの画像信号に基づいて、例えば 1 / 6 0 秒毎に 1 フレームの画面を再描画しながらゲーム画面を表示する。画像表示部 3 0 は、例えば CRT、LCD、ELD、PDP、HMD 等のハードウェアによって実現できる。図 1 の例ではディスプレイ 1 2 2 0 がこれに該当する。

#### 【 0 0 8 6 】

音出力部 4 0 は、音生成部 2 6 からの音信号に基づいて効果音や BGM 等を音出力するための装置であり、図 1 の例ではスピーカ 1 2 2 2 がこれに該当する。

#### 【 0 0 8 7 】

通信部 5 0 は、通信回線に接続して外部装置とのデータ通信を行う。例えば、Bluetooth（登録商標）や、IrDA などのモジュール、モデム、TA、有線用の通信ケーブルのジャックや制御回路などによって実現される。図 1 の通信装置 1 2 1 8 がこれに該当する。尚、通信部 5 0 が、通信時に供するプロトコルスタック等の情報は、例えば、記憶部 7 0 に記憶されており適宜読み出して利用する。

#### 【 0 0 8 8 】

記憶部 7 0 は、処理部 2 0 に家庭用ゲーム装置 1 2 0 0 を統合的に制御させるための諸機能を実現させるシステムプログラム（図示略）や、ゲームを実行させ

るために必要なプログラム及びデータを格納するゲーム情報72等を記憶する。記憶部70は、例えば各種ICメモリ、ハードディスク、CD-ROM、MO、DVD等の情報記憶媒体によって実現できる。図1の例ではCD-ROM1212、ICメモリ1214、メモリカード1216がこれに該当する。

#### 【0089】

ゲーム情報72は、処理部20をゲーム演算部22として機能させるためのプログラム及びデータを含んでいる。プログラムとしては、処理部20をイベント判定部220として機能させるためのイベント判定プログラム720と、部位判定部221として機能させるための部位判定プログラム721と、ベクトル演算部222として機能させるためのベクトル演算プログラム722と、オブジェクト制御部223として機能させるためのオブジェクト制御プログラム723と、視点制御部224として機能させるための視点制御プログラム724と、エフェクト制御部245として機能させるためのエフェクト制御プログラム725とを含む。

#### 【0090】

エフェクト制御プログラム725は、トランジェントの種類ごとにプログラムが用意されていて適宜読み出し使用する。或いは、汎用的なプログラムでトランジェントの種類毎にパラメータを与えることによって機能させる構成としても良い。

#### 【0091】

またゲーム情報72は、データとしては、ステージ情報730と、プレーヤキャラクタ情報731と、敵キャラクタ情報732と、エフェクト設定情報733と、通常カメラ情報734と、エフェクトカメラ情報735と、画面切替用画像データ736と、部位判定結果情報737と、打撃方向ベクトル情報738を含む。図示はしないが、リプレイ表示をする場合には、リプレイに必要な情報もゲーム情報72に適宜含むものとする。

#### 【0092】

ステージ情報730は、仮想空間にゲームステージを構成するために必要な、背景やステージ中に登場するアイテムなどのオブジェクトデータやテクスチャデ

ータ、モーションデータなどを格納する。

#### 【0093】

プレーヤキャラクタ情報731は、プレーヤキャラクタPを仮想空間に配置し、プレーヤによる操作入力に従って移動制御するために必要な情報、例えばオブジェクトデータやテクスチャデータ、モーションデータを格納する。

#### 【0094】

敵キャラクタ情報732は、敵キャラクタEを仮想空間に配置し、コンピュータ制御によって移動制御するために必要な情報を格納する。

図7は、本実施の形態における敵キャラクタ情報732のデータ構成の一例を示す図である。同図に示すように、敵キャラクタ情報732は、識別情報である敵キャラクタID732aと、敵キャラクタEの代表点のワールド座標系における位置座標やローカル座標の回転を表す代表点情報732bと、敵キャラクタEに現在適用されているモーションの種類を示す実行中モーション732cと、現在適用されているモーションのフレーム番号を示す実行中モーションフレーム732dを格納する。

#### 【0095】

また、敵キャラクタEの外観を決める通常モデルM1のオブジェクトデータ及びテクスチャデータを格納する通常モデルデータ732eと、骨モデルM2のオブジェクトデータ及びテクスチャデータを格納する内部構造モデルデータ732fと、内部構造が変化する様子を表示するための情報を含む内部変化表示データ732gと、モーションデータ732hとを含む。内部変化表示データ732gは、本実施の形態では骨が破損するクラックのパターンデータ（例えば、ヒビを描いたモノクロ画像）を格納する。

#### 【0096】

エフェクト設定情報733は、X-rayエフェクト処理にかかる種々の設定情報を格納する。図8は、本実施の形態におけるエフェクト設定情報733の一例を示す図である。同図に示すように、エフェクト設定情報733は適用される適用イベント種類733aごとに用意されている。適用イベント種類733aは、本実施の形態ではプレーヤキャラクタPの攻撃技の種類に該当する。

**【0097】**

エフェクト設定情報733は、カット番号733bと、処理の進行尺度となる描画フレーム番号733cと、視点とするカメラを示すカメラ733dと、視点となる仮想カメラによって撮影されるべきオブジェクトの種類を示す被写体オブジェクト733eと、撮影される画角を設定する画角設定733fとを含む。画角設定733fは、例えば、ズームであれば現在のフレームサイズを1倍として、描画フレーム毎のズーム倍率の値を格納する。視点制御部224は、描画フレーム番号733cに従ってカメラ733dに指定されるカメラを配置し、当該カメラに視点を切り換えるとともに、画角設定733fに従って、例えばズームなどのカメラワークを制御する。そして、オブジェクト制御部223は、カメラ733dに対応づけられた被写体オブジェクト733eの指定に従って、仮想空間に敵キャラクタEの通常モデルM1または骨モデルM2のオブジェクトを配置する。

**【0098】**

また、エフェクト設定情報733は、視点の切り換えに伴って適用されるトランジェントの種類を示すトランジェント種類733gと、当該トランジェントの適用フレーム数733hとを格納する。エフェクト制御部245は、トランジェント種類733gで指定されたトランジェント処理を、適用フレーム数733hで指定された描画フレームにおいて実行する。

**【0099】**

通常カメラ情報734は、通常のゲームプレイ時にゲーム画面生成の視点となる通常カメラC1の位置や画角、姿勢など撮影条件に関する情報を格納する。エフェクトカメラ情報735は、エフェクト処理時にゲーム画面生成の視点となるエフェクトカメラC2及びC3のそれぞれの位置や画角、姿勢などの撮影条件に関する情報を格納する。

**【0100】**

画面切換用画像データ736は、オーバーラップなどのトランジェント処理に用いる合成用の画像データを一時的に格納する。

部位判定結果情報737は、部位判定部221が判定した衝突点Dの位置座標



を格納する。衝突点Dの位置によって所定の部位の何れに該当するかの識別情報を格納するとしても良い。

打撃方向ベクトル情報738は、ベクトル演算部222が求めた打撃方向ベクトルV<sub>k</sub>の情報を格納する。

#### 【0101】

##### [処理の流れの説明]

次に、図9～図11を参照して、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れについて説明する。X-rayエフェクト処理は、処理部20がイベント判定プログラム720、部位判定プログラム721、ベクトル演算プログラム722、オブジェクト制御プログラム723、視点制御プログラム724、エフェクト制御プログラム725を読み出し実行することによって実現される。

尚、家庭用ゲーム装置1200の起動及びプレーヤキャラクタP及び敵キャラクタEの表示及び制御に関する処理は、従来の格闘アクションゲームと同様にして実現可能である。

#### 【0102】

図9は、本実施の形態におけるゲーム処理の全体の流れを説明するためのフローチャートである。尚、背景等のゲームステージを構成するオブジェクトなどは、既に仮想空間に配置されておりゲームは開始されているものとする。

#### 【0103】

同図に示すように、先ず視点制御部224は、通常カメラC1の位置や画角などを制御する(ステップS2)。次に、ゲーム演算部22は、所定の思考ルーチンに従って敵キャラクタEを制御する(ステップS4)。制御の都度、敵キャラクタEの代表点情報732bや実行中モーション732c及び実行中モーションフレーム732dは随時更新される。そして、ゲーム演算部22は、プレーヤの操作入力に従ってプレーヤキャラクタPを制御する(ステップS6)。

#### 【0104】

ここで、イベント判定部220は、エフェクト処理を実行する所定のイベントが発生したか否かを判定する(ステップS8)。より具体的には、プレーヤによってキック技の操作が入力され、その時点のプレーヤキャラクタPと敵キャラク

タEとの相対位置関係から所定の攻撃成功条件を満たす場合にキックが敵キャラクターEにヒットする、即ちプレーヤキャラクターPのオブジェクトが敵キャラクターEのオブジェクトに衝突すると判定し、これによって内部構造に変化が生じるイベントが発生したと判断する。例えば、間合いが大きく、キックがヒットしなければイベントは発生しないと判断される。

#### 【0105】

イベント判定部220が所定のイベントが発生したと判定した場合（ステップS8；YES）、ゲーム演算部22は、X-rayエフェクト処理を実行する（ステップS10）。イベントが発生していないと判定した場合には（ステップS8；NO）、画像生成部24が通常カメラC1を視点とするゲーム画面を生成し、画像表示部30に表示させる（ステップS12）。そして、ゲーム演算部22は、ダメージなどのポイント計算、ステージクリアの判定などのゲーム結果を算定し（ステップS14）、算定結果が所定の終了条件を満たしている場合には（ステップS16；YES）、ゲームを終了する。

#### 【0106】

図10～図11は、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャートであり、プレーヤキャラクターPのキックが、敵キャラクターEにヒットしたと判定された場合のフローチャートである。

図10に示すように、先ず部位判定部221が、キックがヒットした打撃位置を判定する（ステップS22）。より具体的には、例えば、キックがヒットした衝突点Dの位置座標を求め、部位判定結果情報737に格納する。そして、ベクトル演算部222はキックの打撃方向ベクトル $V_k$ を算出し、打撃方向ベクトル情報738に格納する（ステップS24）。

#### 【0107】

次に、ゲーム演算部22は、敵キャラクター情報732を参照して、プレーヤキャラクターPのモーションが終了しているか否かを判定する（ステップS26）。

モーションが終了していない場合は（ステップS26；NO）、ゲーム演算部22は、モーションデータ732hに従って、プレーヤキャラクターPを制御し（ステップS30）、続いて敵キャラクターEを制御する（ステップS32）。この

段階では、各キャラクタを表すオブジェクトとしては、共に通常モデルM1のオブジェクトが配置・制御される。

モーションが終了している場合には（ステップS26；YES）、ゲーム演算部22は、プレーヤキャラクタPの移動制御を停止し（ステップS34）、敵キャラクタEの移動制御も停止する（ステップS36）。

#### 【0108】

次に、エフェクト設定情報733の第1カットに対応する設定に従って、視点制御部224が、1描画フレーム相当分だけ通常カメラC1の視線を衝突点Dに徐々に向けるとともにズームアップさせ、エフェクト制御部245が1描画フレーム相当分だけホワイトアウト処理を実行する（ステップS40）。画像表示部30は、通常カメラC1を視点とする画像効果のかかったゲーム画像を表示する（ステップS42）。第1カットに設定されている描画フレーム番号733cまでゲーム画面を生成し、表示させたならば（ステップS44；YES）、第2カットに移る。

#### 【0109】

図11において、第2カットでは、視点制御部224は部位判定結果情報737と打撃方向ベクトル情報738とに基づいて、エフェクトカメラC2及びC3を配置する（ステップS46）。より具体的には、エフェクトカメラC2及びC3を、プレーヤキャラクタPのキックがヒットした衝突点Dと、キックの打撃方向ベクトルV<sub>k</sub>とに基づいて自動的に配置される。より具体的には、衝突点Dを通過し打撃方向ベクトルV<sub>k</sub>に伸びる直線で、敵キャラクタEのモデルから所定距離離れた位置に、視線を打撃方向ベクトルV<sub>k</sub>に向けて設置する。

#### 【0110】

次に、エフェクト設定情報733の第2カットに対応する設定に従って、画像生成部24はエフェクトカメラC2を視点として、敵キャラクタEの通常モデルM1を被写体とした画像Aを生成し、画面切替用画像データ736に格納する（ステップS48）。

#### 【0111】

次に、オブジェクト制御部223が通常モデルM1の代わりに骨モデルM2を

配置する（ステップS50）。そして、画像生成部24はエフェクトカメラC3を視点として、敵キャラクターEの骨モデルM2を被写体とした画像Bを生成し、画面切換用画像データ736に格納する（ステップS52）。

#### 【0112】

この段階で、第2カット及び第3カットでオーバーラップさせるための画像が用意できたことになるので、エフェクト制御部245は、適用フレーム数733hの描画フレームにおいて画像Aから画像Bへオーバーラップ処理を実行するとともに、オーバーラップされた画像をズームアップ（この場合、画像の拡大表示に相当）を実行する（ステップS54）。

#### 【0113】

画像表示部30は敵キャラクターEの外観を映す画像から、内部構造を映す画像にオーバーラップ表示する（ステップS56）。第2カット及び第3カットに設定されている描画フレーム番号733cまでゲーム画面を描画したならば（ステップS58；YES）、第4カットに移る。

#### 【0114】

第4カットでは、エフェクト設定情報733の第4カットに対応する設定に従って、エフェクト制御部245は、エフェクトカメラC3を視点とするゲーム画面に内部変化表示データ732gのクラックのテクスチャを、例えばオーバーレイで合成し（ステップS60）、画像表示部30が骨格にクラックが入った画像を、ゲーム画面として表示する（ステップS62）。この際、描画フレームの進行とともに、短時間で衝突点Dを中心から外へオーバーレイの割合を高めることによって、あたかも衝突点Dからクラックが入るように見せるとしても良い。

第4カットに設定されている描画フレーム番号733cまでゲーム画面を描画したならば（ステップS64；YES）、第5カットに移る。

#### 【0115】

第5カットでは、先ず画像生成部24は骨モデルM2にクラックのテクスチャが合成された画面を画像Cとして、画面切換用画像データ736に格納する（ステップS66）。

#### 【0116】

この段階で、第5カット及び第6カットでオーバーラップさせるための画像が用意できたことになるので、エフェクト制御部245は、エフェクト設定情報733の第5カット及び第6カットに対応する設定に従って、適用フレーム数733hの描画フレームにおいて画像Cから画像Aへオーバーラップ処理を実行するとともに、ズームバック（この場合、画像の縮小表示に相当）を実行する（ステップS68）。

#### 【0117】

画像表示部30は、ヒビの入った敵キャラクターEの骨格を映す画像から、敵キャラクターEの外観を映す画像へオーバーラップされるゲーム画面を表示する（ステップS70）。そして、第5カット及び第6カットに設定されている描画フレーム番号733cまでゲーム画面を描画したならば（ステップS72；YES）、オブジェクト制御部223が敵キャラクターEのオブジェクトとして、骨モデルM2の代わりに通常モデルM1を配置する（ステップS74）。

#### 【0118】

ゲーム演算部22は、プレーヤキャラクターPと敵キャラクターEの制御の一旦停止を解除し（ステップS76）、X-rayエフェクト処理を終了する。

#### 【0119】

##### [画面例の説明]

図12～図14は、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の画面の一例を表示順に示した図である。

図12は、第1カットに相当する画面である。同図（a）のキック動作の開始とともに、衝突点Dを中心とする図中内側のフレームに向かってズームアップし、ホワイトアウトする。同図（b）は、ズーム途中の画面に相当し、同図（c）はホワイトアウトしきった状態の画面に相当する。

#### 【0120】

図13は、第2カットから第4カットまでに相当する画面である。同図（a）は、エフェクトカメラC2が敵キャラクターEの通常モデルM1を撮影した画面Aに相当し、同図（b）はエフェクトカメラC3が敵キャラクターEの骨モデルM2を撮影した画面Aに相当する。（a）と（b）は衝突点Dを中心とする図中内側

のフレームに向かってズームアップしつつ、オーバーラップする。同図（c）は、第4カットに相当する画面であって、画面Bがズームアップしきった状態に、クラックの画像が合成されて、キックによって骨格が損傷する様子を示す。

#### 【0121】

図14は、第5カットから第6カット及びX-rayエフェクト処理終了後に相当する画面である。同図（a）は、骨格が損傷した状態を示す画面Cに相当し、同図（b）は画面Aに相当する。（a）と（b）は衝突点Dを中心とする図中内側のフレームから、外枠のフレームまでズームアップしつつ、オーバーラップする。同図（c）は、X-rayエフェクト処理終了後に相当し、視点が第1カメラに切り換わっている。同図では、X-rayエフェクト処理で一旦停止されていたプレイヤーキャラクタP及び敵キャラクタEの制御が復帰しており、敵キャラクタEは、キックによって蹴り飛ばされている。

#### 【0122】

こうした一連のX-rayエフェクト処理によってゲーム画面によって、ゲーム画面を見ているプレイヤーに、キックを受けた瞬間を誇張し、キックの強烈さを印象づけることができる。

#### 【0123】

##### [ハードウェアの構成]

次に、家庭用ゲーム装置1200を実現できるハードウェアの構成について説明する。図15は、本実施の形態におけるハードウェア構成の一例を示す図である。家庭用ゲーム装置1200は、CPU1000と、ROM1002と、RAM1004と、情報記憶媒体1006と、音生成IC1008と、画像生成IC1010と、I/Oポート1012及び1014とを有し、システムバス1016により相互にデータの入出力が可能に接続されている。

#### 【0124】

CPU1000は、図6における処理部20に該当し、情報記憶媒体1006に格納されているプログラムやROM1002に格納されているシステムプログラム及びコントロール装置1022によって入力される操作入力信号等に従って、装置全体の制御や各種のデータ処理を行う。

**【0125】**

ROM1002やRAM1004及び情報記憶媒体1006は、図6における記憶部70に該当する。ROM1002は図1の本体装置1210に実装されるICメモリに該当し、システムプログラム等の本体装置1210の制御にかかわるプログラムやデータを記憶する。RAM1004は、CPU1000の作業領域などとして用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、或いはCPU1000の演算結果が格納される。情報記憶媒体1006は、図1のCD-ROM1212、ICメモリ1214、メモリカード1216に該当し、図6のゲーム情報72を記憶する。情報記憶媒体1006は、ICメモリカードや着脱自在なハードディスクユニット、MOなどによって実現されROM1002に記憶される情報を記憶し、適宜読み出して利用する。

**【0126】**

音生成IC1008は、ROM1002や情報記憶媒体1006に記憶されている情報に基づいて効果音やBGM等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成された音はスピーカ1020によって出力される。なお、スピーカ1020は、図6における音出力部40、図1におけるスピーカ1222に該当する。

**【0127】**

画像生成IC1010は、表示装置1018に画像を出力するための画素情報を生成する集積回路である。図6における画像生成部24がこれに該当する。

表示装置1018は、図6の画像表示部30、図1におけるディスプレイ1220に該当する。

**【0128】**

I/Oポート1012には、コントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には、通信装置1024が接続されている。

**【0129】**

コントロール装置1022は、図6の操作入力部10及び図1のゲームコントローラ1202・1204に相当するものであり、プレーヤが種々のゲーム操作を入力するための装置である。

**【0130】**

通信装置 1024 は、ゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやり取りするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受信したり、通信回線を介して、ゲームプログラム等の情報を送受信することなどに利用される。図 6 の通信部 50 及び図 1 のデータ通信部 1218 に該当する。

#### 【0131】

尚、画像生成 IC 1010、音生成 IC 1008 等で行われる処理は CPU 1000、或いは汎用の DSP 等によってソフトウェア的に実行する構成としても良い。

#### 【0132】

また、本発明は、図 1 に示した家庭用ゲーム装置 1200 だけでなく、業務用ゲーム装置や携帯型ゲーム装置、多数のプレーヤが参加する大型アトラクション装置等の種々の装置にも同様に適用できる。

#### 【0133】

例えば、図 16 は、本発明を業務用ゲーム装置 1300 に適用した場合の外観の一例を示す図である。同図に示すように、業務用ゲーム装置 1300 は、ゲーム画面を画像表示するディスプレイ 1302 と、ゲームの効果音や BGM を出力するスピーカ 1304 と、前後左右方向を入力するジョイスティック 1306 と、プッシュボタン 1308 と、演算処理によって業務用ゲーム装置 1300 を統合的に制御して所与のゲームを実行する制御ユニット 1320 とを備える。

#### 【0134】

制御ユニット 1320 は、CPU 等の演算処理装置と、業務用ゲーム装置 1300 の制御及びゲームの実行に必要なプログラムやデータが格納された ROM 1322 を搭載する。制御ユニット 1320 に搭載される CPU は、ROM 1322 よりプログラムやデータを適宜読み出して演算処理することによって種々の処理を実行する。

#### 【0135】

プレーヤは、ディスプレイ 1302 に表示されたゲーム画面を見ながら、ジョイスティック 1306 とプッシュボタン 1308 からプレーヤキャラクタ P の操



作入力をしてゲームを楽しむ。

#### 【0136】

また、本発明は、スタンドアローンの装置によって実行されるゲームに限らず、ネットワークゲームと呼ばれているゲームに適用しても構わない。ネットワークゲームを実現するシステム構成としては、例えば、①家庭に設置してあるパソコンや家庭用ゲームシステム等をゲーム端末とし、インターネット網や専用線網等の有線／無線の通信回線を通じてサーバと接続する構成、②サーバを用いることなく複数のゲーム端末同士が通信回線で接続される構成、③複数のゲーム端末同士が通信回線で接続されるが、その内の一台がサーバ機能を有する構成、④複数のゲーム端末が物理的に結合し、全体として一台のシステム（例えば業務用のゲームシステム）となっている構成などがある。

#### 【0137】

##### 〔第2の実施の形態〕

次に、図17～図20を参照して、本発明に係る第2の実施の形態について説明する。本実施の形態は、基本的に第1の実施の形態と同様の構成要素によって実現できるが、トランジェントの処理の方法が異なる。尚、第1の実施の形態と同様の構成要素については、同じ符号を付けることとし、その説明は省略する。

#### 【0138】

##### 〔機能ブロックの説明〕

図17は、本実施の形態における機能構成の一例を示す機能ブロック図である。本実施の形態では、トランジェント処理を実行するエフェクト制御部225は、ゲーム演算部22において実現される。即ち、各種のトランジェント処理は、画像生成部24の画像合成処理や画像効果処理によるものではなく、オブジェクトの配置とその表示形態（特に透明度）の設定を可変することによって実現する。

従って、エフェクト制御プログラム725は、各種トランジェントの種類毎に、オブジェクトの表示形態を変化させる所定の手順が含まれている。

#### 【0139】

図18は、本実施の形態におけるエフェクト設定情報733の一例を示す図で

ある。本実施の形態では、トランジェントがゲーム演算部 22 で実現されるので、ズームに関する処理は、全てカメラの画角の変更によって実施するように設定されている。同図中、破線表示部分が第 1 の実施の形態と異なる。

#### 【0140】

##### [処理の流れの説明]

図 19 と図 20 は、本実施の形態における X-ray エフェクト処理の流れを説明するためのフローチャートである。

図 19 のフローチャートでは、第 1 の実施の形態と比較してステップ S40 の代わりにステップ S100 を実行する。即ち、ステップ S100 では、エフェクト設定情報 733 の第 1 カットに対応する設定に従って、視点制御部 224 が 1 描画フレーム相当分だけ通常カメラ C1 の視線を衝突点 D に徐々に向けるとともにズームアップさせ、エフェクト制御部 225 が全オブジェクトの表示色を白色に近づけるように可変してホワイトアウトを実行する。

#### 【0141】

図 20 のフローチャートでは、視点制御部 224 は部位判定結果情報 737 と打撃方向ベクトル情報 738 とに基づいて、エフェクトカメラ C2 を配置する（ステップ S102）。次に、オブジェクト制御部 223 は、敵キャラクタ E のオブジェクトとして、骨モデル M2 を配置する（ステップ S104）。この際、骨モデル M2 は、通常モデル M1 と同じ位置で同じ姿勢で配置される。

#### 【0142】

次に、エフェクト制御部 225 は、骨モデル M2 と通常モデル M1 の透明度を可変する（ステップ S106）。具体的には、適用フレーム数 733 h に該当する最初のフレームでは骨モデル M2 の透明度を 100% とし、最終フレームでは 0% となるように描画フレームが進むごとに透明度を低くする。反対に、通常モデル M1 は最初のフレームでは透明度を 0% とし、最終フレームでは 100% となるように描画フレームが進むごとに透明度を高くする。エフェクト制御部 225 は、これによってオーバーラップを実行する。

#### 【0143】

また、エフェクト制御部 225 は、エフェクトカメラ C2 の画角を描画フレ

ムが進にごとに少しずつ画角設定 7 3 3 f まで変更して、ズームアップを実行する（ステップ S 1 0 8）。

#### 【0 1 4 4】

同様に、第 4 カット及び第 5 カットの処理において、エフェクト制御部 2 2 5 は、骨モデル M 2 の透明度を、適用フレーム数 7 3 3 h に該当する最初のフレームでは骨モデル M 2 の透明度を 0 % とし、最終フレームでは 1 0 0 0 % となるように描画フレームが進にごとに透明度を高くする。反対に、通常モデル M 1 の透明度を最初のフレームでは透明度を 1 0 0 % とし、最終フレームでは 0 % となるように描画フレームが進にごとに透明度を低くする（ステップ S 1 1 0）。また、エフェクト制御部 2 2 5 は、エフェクトカメラ C 2 の画角を描画フレームが進にごとに少しずつ画角設定 7 3 3 f まで変更して、ズームバックを実行する（ステップ S 1 1 2）。

#### 【0 1 4 5】

##### 〔第 3 の実施の形態〕

次に、図 2 1 ～図 3 2 を参照して、本発明に係る第 3 の実施の形態について説明する。本実施の形態は、基本的に第 2 の実施の形態と同様の構成要素によって実現できるが、骨モデル M 2 を一部分のみ表示する点が異なる。尚、第 1 及び第 2 の実施の形態と同様の構成要素については、同じ符号を付けることとし、その説明は省略する。

#### 【0 1 4 6】

##### 〔機能ブロックの説明〕

本実施の形態においては、オブジェクト制御部 2 2 3 は、敵キャラクタ E の骨モデル M 2 を仮想空間に配置する際、部位判定結果情報 7 3 7 を参照して、衝突点 D から所定範囲の部位のみを配置する。また、エフェクト制御部 2 2 5 は、通常モデル M 1 の透明度を可変する際、この所定範囲に合致する部分のみ可変する。本実施の形態では、図 2 1 に示すように、この所定範囲として、衝突点 D を座標原点とし打撃方向ベクトル V k を軸とする円柱状の所定領域 F を予め設定し、これに含まれる骨モデル M 2 の部分を配置する。尚、所定領域 F の形状は円柱状に限らず、角柱状等の筒状体や球形、立方体、錐体、別途モデリングされた形状

などでも良く、適宜設定して構わない。

#### 【0147】

[処理の流れの説明]

図22と図23は、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャートである。

#### 【0148】

図23において、ステップS102で視点制御部224がエフェクトカメラC2を配置したならば、オブジェクト制御部223は、部位判定結果情報737を参照して(ステップS200)、衝突点Dから所定範囲に含まれる骨モデルM2のみを配置する(ステップS202)。この際、骨モデルM2は、第2の実施の形態と同様に、通常モデルM1と同じ位置で同じ姿勢をとる。即ち、衝突点Dが胸部に有るならば、敵キャラクターEの現在の姿勢に合致した位置で、胸部周辺の所定範囲に含まれる骨モデルM2の部分が配置される。

#### 【0149】

次に、エフェクト制御部225は、所定範囲に該当する通常モデルM1の部分を判定する(ステップS204)。そして、骨モデルM2の該当部分と、判定された通常モデルM1の該当部分との透明度を可変する(ステップS206)。具体的には、適用フレーム数733hに該当する最初のフレームでは骨モデルM2の該当部分の透明度を100%とし、最終フレームでは0%となるように描画フレームが進にごとに透明度を低くする。反対に、通常モデルM1の該当部分は、最初のフレームでは透明度を0%とし、最終フレームでは100%となるように描画フレームが進にごとに透明度を高くする。エフェクト制御部225は、これによって部分的なオーバーラップを実行する。

#### 【0150】

同様にして、第4カット及び第5カットの処理において、エフェクト制御部225は、骨モデルM2の該当部分の透明度を、適用フレーム数733hに該当する最初のフレームでは骨モデルM2の透明度を0%とし、最終フレームでは100%となるように描画フレームが進にごとに透明度を高くする。一方、通常モデルM1の透明度を最初のフレームでは透明度を100%とし、最終フレームで

は 0% となるように描画フレームが進にごとに透明度を低くする（ステップ S 208）。

#### 【0151】

図 24 は、本実施の形態におけるゲーム画面の一例を示す図であって、通常モデル M1 の一部に骨モデル M2 の一部がオーバーラップされた状態を示している。同図に示すように、画面上では敵キャラクタ E の一部分を透視して見たように見せることができる。この場合、透明度の変更処理及び描画時の透明度に係る処理の負荷が軽減する効果がある。

#### 【0152】

##### 〔第 4 の実施の形態〕

次に図 25 ～図 32 を参照して、本発明をスポーツゲームに適用した第 4 の実施の形態について説明する。本実施の形態では、野球ゲームにおいて投球されたボールが打者に当る所謂デッドボールが発生した場合を例に挙げて説明するが、これに限定されるものではなく、例えばサッカーボールと選手の衝突、剣道などの武術における竹刀等の武具による打撃など、他のスポーツにおける衝突を伴う場面に同様に適用できる。尚、本実施の形態は、基本的に第 1 ～第 3 の実施の形態と同様にして実現可能であり、同様の構成要素については同じ符号を付け、その説明は省略するものとする。

#### 【0153】

図 25 は、本実施の形態におけるゲーム画面の一例を示す図である。本実施の形態では、投手キャラクタ 2 は第 1 の実施の形態におけるプレーヤキャラクタ P に該当し、打者キャラクタ 6 が第 1 の実施の形態における敵キャラクタ E に該当する。即ち、打者キャラクタ 6 については、通常表示モデルデータ 732 と、内部構造モデルデータ 732 f と内部変化表示データ 732 g が予め用意されている。

#### 【0154】

同図は、通常カメラ C1 を視点とする画面である。通常カメラ C1 は、キャッチャー視線、或いは TV 中継のバックネット位置のカメラに相当する。本実施の形態においては、エフェクトカメラ C2 及び C3 の代わりとして通常カメラ C1

を流用する。即ち、本実施の形態における視点制御部 224 はエフェクトカメラを別途配置せず、通常カメラ C1 の姿勢や画角を変更することによってエフェクトカメラ C2 及び C3 として機能させる。

#### 【0155】

そして、本実施の形態では、ボール 4 がストライクゾーンを外れ、打者キャラクター 6 の身体に衝突した場合に、視覚効果を高める演出として X-ray エフェクト処理を実行する。

#### 【0156】

##### [機能ブロックの説明]

図 26 は、本実施の形態における機能構成の一例を示す機能ブロック図である。本実施の形態では、記憶部 70 のゲーム情報 72 に、X-ray エフェクト処理を実行する際に、文字又は所定形状の演出表示物を追加表示させるための情報を格納する演出表示情報 739 を含む。

具体的には、例えば「シーズンを棒にふる一球!!」や「ああっ、なんてことを!!」などのテキストや、テキストを表示させるための吹きだし状のオブジェクトのモデリングデータ、2次元合成用の表示データなどを格納する。

#### 【0157】

図 27 は、本実施の形態におけるデッドボールに対応するエフェクト設定情報の一例を示す図である。同図に示すように、本実施の形態では、第 4 カットにおいて内部変化表示データ 732 g のオーバーレイと同時に、画面ブレエフェクトを実施し、第 5 カットにおいて演出表示物を追加表示する。画面ブレエフェクトとは、衝撃によって画面がブレる状態や、手持ちカメラによるブレの状態を擬似的に表現するエフェクト処理であって、例えば、視点制御部 224 がカメラの姿勢や画角を小刻みに変動させる方法や、エフェクト制御部 245 が画像を小刻みにブラー処理を施すとともに拡大／縮小を繰り返す方法によって実現される。この画面ブレによって衝突（この場合デッドボール）の衝撃の強さなどを演出することができる。

#### 【0158】

本実施の形態におけるエフェクト設定情報 733 は、その他、例えば自打球や

スタンドからのモノが当たる場合、折れたバットが当たる場合が予め用意されており、ゲームの進行状況に応じて選択される。

#### 【0159】

##### [処理の流れの説明]

図28は、本実施の形態におけるゲーム処理の全体の流れを説明するためのフローチャートである。尚、仮想空間への球場（ゲームステージ）の背景や野手の配置などは従来と同様に実施されているものとする。打者キャラクタ6は、通常モデルデータ732eに基づく通常モデルM1のオブジェクトで表示されている。また、本フローではゲーム画面の描画処理を省略しているが、所定フレーム毎に通常カメラC1を視点として画像が生成され表示されるのは勿論である。

#### 【0160】

同図に示すように、プレーヤによって投球操作が入力されたならば、ゲーム演算部22は、投手キャラクタ2に投球をさせる（ステップS102）。より具体的には、ゲームコントローラ1202から投球に係る操作入力が入力されたならば、所定の投球モーションに従って投手キャラクタ2を動作させる。

#### 【0161】

ボール4については、投手キャラクタ2が投球モーション中は、投手キャラクタ2の指先と共に移動制御し、投球された後は、入力された投球コースに向けて入力された球種と強さでボール4の投球軌跡が演算され、演算された投球軌跡に基づいて移動させる（ステップS104）。

ボール4が投球されたならば、ゲーム演算部22は所定のバッティング用ルーチンに従って、打撃のタイミングを決定し、所定の打撃モーションに従って打者キャラクタ6に打撃させる（ステップS106）。

#### 【0162】

ここで、イベント判定部220が、ボール4の投球軌跡と打撃タイミングとに基づいて打撃結果を判定する（ステップS106）。即ち、イベント判定部220は、ボール4の投球軌跡と打撃タイミングから、ボール4が他のオブジェクトと衝突するか否かを判定し、衝突すると判定した場合には衝突位置や衝突条件を判定して、衝突位置や衝突条件から打撃結果を判定する。

## 【0163】

判定された打撃結果が、例えば見送りや空振り、ヒットなどデッドボールを除く他の結果である場合（ステップS110；NO）、ゲーム演算部22は従来と同様にして打撃結果に基づいてゲームを進行させる（ステップS112）。より具体的には、空振りの場合はボール4を投球軌跡に従って移動制御し、打者キャラクタ6は空振りさせる。ヒットの場合は、打者キャラクタ6の打撃によってボール4は打ち返され、所定の守備用の画面に切り換わりプレーヤは守備の操作をする。

そして、ゲームの進行状況が野球の終了条件を満たす場合（ステップS114；YES）、ゲーム演算部22は野球ゲームを終了する。

## 【0164】

一方、打撃結果がデッドボールである場合（ステップS110；YES）、所定のイベントが発生したと判断して、ゲーム演算部22はX-rayエフェクト処理を実行する（ステップS116）。

## 【0165】

図29及び図30は、本実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャートである。

図29に示すように、先ずゲーム演算部22は、デッドボールに対応するエフェクト設定情報を参照する（ステップS120）。次に、部位判定部221が、打者キャラクタ2にボール4がヒットした衝突位置座標を判定する（ステップS121）。より具体的には、例えば、ボール4が衝突した衝突点Dの位置座標を求め、部位判定結果情報737に格納する。

## 【0166】

次に、イベント判定部220が、ボール4のオブジェクトが打者キャラクタ6のオブジェクトに衝突したか否かを判定する（ステップS122）。

ボール4が衝突していない場合、即ち打撃結果は既に判定されているが、ゲーム画面上ではボール4はピッチャーマウンドからホームベース方向に移動中である場合には（ステップS122；NO）、ゲーム演算部22は、投手キャラクタ2の投球動作を継続し（ステップS124）、既に求められているボール4を投



球軌道に基づいて引き続き移動制御する（ステップ S 1 2 6）。打者キャラクタ 6 については、打撃モーションを中止して、デッドボールを受ける所定のモーションに従って動作させる（ステップ S 1 2 8）。

#### 【0 1 6 7】

ボール 4 が打者キャラクタ 6 に衝突したと判定された場合には（ステップ S 1 2 2 ; Y E S）、ゲーム演算部 2 2 は投手キャラクタ 2 とボール 4 及び打者キャラクタ 6 の動作制御を停止する（ステップ S 1 3 0）。

#### 【0 1 6 8】

次に、エフェクト設定情報 7 3 3 の第 1 カットに対応する設定に従って、視点制御部 2 2 4 が、1 描画フレーム相当分だけ通常カメラ C 1 の視線を衝突点 D に徐々に向けるとともにズームアップさせ、エフェクト制御部 2 4 5 が 1 描画フレーム相当分だけホワイトアウト処理を実行する（ステップ S 1 3 2）。

画像表示部 3 0 は、通常カメラ C 1 を視点とする画像効果のかかったゲーム画像を表示する（ステップ S 1 3 4）。第 1 カットに設定されている描画フレーム番号 7 3 3 c までゲーム画面を生成し、表示させたならば（ステップ S 1 3 6 ; Y E S）、第 2 カットに移る。

#### 【0 1 6 9】

図 3 0 において、エフェクト設定情報 7 3 3 の第 2 カットに対応する設定に従って、画像生成部 2 4 は通常カメラ C 1 を視点として、打者キャラクタ 6 の通常モデル M 1 を被写体とした画像 A を生成し、画面切換用画像データ 7 3 6 に格納する（ステップ S 1 3 8）。

#### 【0 1 7 0】

次に、オブジェクト制御部 2 2 3 が、打者キャラクタ 6 のオブジェクトとして通常モデル M 1 の代わりに骨モデル M 2 を配置する（ステップ S 1 4 0）。そして、画像生成部 2 4 は通常カメラ C 1 を視点として、打者キャラクタ 6 の骨モデル M 2 を被写体とした画像 B を生成し、画面切換用画像データ 7 3 6 に格納する（ステップ S 1 4 2）。

#### 【0 1 7 1】

この段階で、第 2 カット及び第 3 カットでオーバーラップさせるための画像が

用意できたことになるので、エフェクト制御部 245 は、適用フレーム数 733 h の描画フレームにおいて画像 A から画像 B へオーバーラップ処理を実行する（ステップ S144）。

#### 【0172】

画像表示部 30 は打者キャラクタ 6 の外観を映す画像から、内部構造を映す画像にオーバーラップ表示する（ステップ S146）。第 2 カット及び第 3 カットに設定されている描画フレーム番号 733 c までゲーム画面を描画したならば（ステップ S148；YES）、第 4 カットに移る。

#### 【0173】

第 4 カットでは、エフェクト設定情報 733 の第 4 カットに対応する設定に従って、エフェクト制御部 245 は、通常カメラ C1 を視点とするゲーム画面に内部変化表示データ 732 g のクラックのテクスチャを、例えばオーバーレイで合成し（ステップ S150）。これと同時に、画面ブレを表示させるために視点制御部 224 が通常カメラ C1 の画角やロールを変更する（ステップ S152）。この際、画面ブレに係る視点制御部 224 の通常カメラ C1 の制御は、第 4 カットの終わりで、カメラの姿勢や画角などの設定を画面ブレ実行前の標準状態に戻るように適宜設定する。

#### 【0174】

そして、画像表示部 30 が骨格にクラックが入った画像を、ゲーム画面として表示し（ステップ S154）、第 4 カットに設定されている描画フレーム番号 733 c までゲーム画面を描画したならば（ステップ S156；YES）、第 5 カットに移る。

#### 【0175】

第 5 カットでは、エフェクト制御部 245 が、骨格にクラックが入った画像に、所定の文字又は所定形状の演出表示物を追加表示させる（ステップ S158）。本実施の形態では、デッドボールの程度を示す演出を目的として、例えば「シーズンを棒にふる一球！！」のテキストを吹きだし状の効果表示物で追加表示させる。そして、エフェクト制御部 245 は、演出表示オブジェクトが追加表示された状態の画像を画像 C として画面切替用画像データ 736 に格納する（ステッ

プ S 1 6 0)。

【0 1 7 6】

次に、エフェクト制御部 2 4 5 は、エフェクト設定情報 7 3 3 の第 5 カット及び第 6 カットに対応する設定に従って、適用フレーム数 7 3 3 h の描画フレームにおいて画像 C から画像 A へオーバーラップ処理を実行する（ステップ S 1 6 2）。画像表示部 3 0 は、ヒビの入った敵キャラクタ E の骨格を映す画像から、敵キャラクタ E の外観を映す画像へオーバーラップされるゲーム画面を表示する（ステップ S 1 6 4）。

【0 1 7 7】

そして、第 5 カット及び第 6 カットに設定されている描画フレーム番号 7 3 3 c までゲーム画面を描画したならば（ステップ S 1 6 6；YES）、オブジェクト制御部 2 2 3 が打者キャラクタ 6 のオブジェクトを、骨モデル M 2 から通常モデル M 1 に戻す（ステップ S 1 6 8）。ゲーム演算部 2 2 は、投手キャラクタ 2、ボール 4 及び打者キャラクタ 6 の移動制御の一旦停止を解除し（ステップ S 1 7 0）、X-ray エフェクト処理を終了する。

【0 1 7 8】

[画面例の説明]

図 3 1～図 3 2 は、本実施の形態における X-ray エフェクト処理に係る画面の一例を表示順に示した図である。

【0 1 7 9】

図 3 1 は、第 1 カットから第 4 カットに相当する画面である。同図（a）に示すように打者キャラクタ 6 のデッドボールを受ける動作開始とともに、衝突点 D に向かってズームアップしつつホワイトアウトする。

画面が白の単色になったところで、第 2 カットの画面 A に相当する同図（b）に切り換わる。同図（b）から更にズームアップしつつオーバーラップして、第 3 カットの画面 B に相当する同図（c）に切り換わる。この段階で、打者キャラクタ 6 の骨格（内部構造）の画像が表示されたことになる。そして、第 4 カットとして、同図（d）に示すように骨格にヒビが入る様子が表示されるとともに、画面ブレが施され、デッドボールの衝撃でヒビが入ったように見せる。

## 【0180】

図32は、第5カットから第7カット及び通常のゲーム画面に戻るまでに相当する画面である。

骨格にクラックが入った画像には、次いで同図(a)に示すように文字8の記された演出表示物9を追加表示される。当該画面が画面Cに該当する。同図(a)の画面Cからズームバックしつつオーバーラップして、同図(c)の第7カットの画面Aに切り換わりX-rayエフェクトは終了する。そして、同図(d)に示す通常カメラC1による通常のゲーム画面に戻る。

## 【0181】

以上、本実施の形態ではデッドボールを例に説明したが、ステップS120において自打球など状況に応じたエフェクト設定情報733を参照することによって、さまざまなシチュエーションに応じてX-rayエフェクトを実行することができる。

## 【0182】

また、X-rayエフェクト処理の実行を通常のゲームプレイ中に実行するのに限らず、例えばリプレイ中にのみ実行する構成としても良い。具体的には、ステップS110のイベント発生したか否かを判定する際に、リプレイ画面であるか否かも判定し、リプレイ時にのみステップS116に分岐し、X-rayエフェクト処理を実行する。

## 【0183】

## 〔変形例の説明〕

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明の適用がこれらに限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて適宜構成要素の追加・削除・変更を行っても良い。

## 【0184】

例えば、敵キャラクタE及び打者キャラクタ6の内部構造は骨格に限らず、内蔵や筋肉などであっても良いし、懐に隠し持っているアイテムであっても良い。また、敵キャラクタEが内骨格を持たない設定である場合、例えばロボットや自動車などの機械の場合には、その内部機構を内部構造とする。

**【0185】**

また、内部構造の破損する様子を、クラックのテクスチャを合成して示したが、骨モデルM2を複数のパーツで構成し、折れるなどのモーションで表示するとしても良い。

**【0186】**

また、X-rayエフェクト処理を適用するイベントの判定条件を、プレイヤーキャラクタPによる攻撃としたが、内部を透かして見ることのできる透視スコープの照準を合わせることをイベントの発生条件としても良い。この場合、透視スコープの照準位置が衝突点Dに相当する。

**【0187】**

また、X-rayエフェクト処理において、敵キャラクタEや打者キャラクタ6などのオブジェクトの移動を一時的に停止する構成としたが、移動の停止を行わずに、一連の動作を実行中にX-rayエフェクト処理が実行される構成としても良いのは勿論である。

**【0188】****【発明の効果】**

本発明によれば、第1オブジェクトと第2オブジェクトとが衝突した場合に、両者の衝突位置を画角に含むように仮想カメラを設定し、この仮想カメラを視点として第2オブジェクトの内部構造オブジェクトの画像を生成し、更にその内部構造オブジェクトが衝突によって変化する画像を生成することができる。即ち、ゲーム画面上で2つのオブジェクトが衝突すると、衝突位置とその周囲を含む内部構造の画像が表示し、内部構造が変化する画像を表示できる。従って、衝突に起因する内的なダメージを表現することができる

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明を家庭用ゲーム装置に適用した場合の構成の一例を示す図。

**【図2】**

格闘アクションゲームのゲーム画面の一例を示す図。

**【図3】**

敵キャラクターのモデル構成の一例を示す図。

【図 4】

第 1 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理におけるオブジェクトと仮想カメラの位置関係の一例を示す図。

【図 5】

X - r a y エフェクト処理における設定の一例を示した図。

【図 6】

第 1 の実施形態における機能構成の一例を示すブロック図。

【図 7】

敵キャラクター情報のデータ構成の一例を示す図。

【図 8】

第 1 の実施の形態におけるエフェクト設定情報の一例を示す図。

【図 9】

ゲーム処理の全体流れを説明するためのフローチャート。

【図 1 0】

第 1 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

【図 1 1】

第 1 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

【図 1 2】

第 1 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の画面の一例を表示順に示した図。

【図 1 3】

第 1 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の画面の一例を表示順に示した図 1 2 からつづく図。

【図 1 4】

第 1 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の画面の一例を表示順に示した図 1 3 からつづく図。

**【図 15】**

本発明を適用した家庭用ゲーム装置を実現するハードウェア構成の一例を示す図。

**【図 16】**

発明を業務用ゲーム装置に適用した場合の外観の一例を示す図。

**【図 17】**

第2の実施の形態における機能構成の一例を示す機能ブロック図。

**【図 18】**

第2の実施の形態におけるエフェクト設定情報の一例を示す図。

**【図 19】**

第2の実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

**【図 20】**

第2の実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

**【図 21】**

第3の実施の形態における、モデルの部分表示のための基準となる所定範囲の一例を示す図。

**【図 22】**

第3の実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

**【図 23】**

第3の実施の形態におけるX-rayエフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

**【図 24】**

第3の実施の形態におけるゲーム画面の一例を示す図。

**【図 25】**

第4の実施の形態におけるゲーム画面の一例を示す図。

**【図 26】**

第 4 の実施の形態における機能構成の一例を示す機能ブロック図。

【図 2 7】

第 4 の実施の形態におけるデッドボールに対応するエフェクト設定情報の一例を示す図。

【図 2 8】

第 4 の実施の形態におけるゲーム処理の全体の流れを説明するためのフローチャート。

【図 2 9】

第 4 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

【図 3 0】

第 4 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理の流れを説明するためのフローチャート。

【図 3 1】

第 4 の実施の形態における X - r a y エフェクト処理に係る画面の一例を表示順に示した図である。

【図 3 2】

第 4 の本実施の形態における X - r a y エフェクト処理に係る画面の一例を表示順に示した図 3 1 より続く図。

【符号の説明】

2 0 処理部

2 2 ゲーム演算部

2 2 0 イベント判定部

2 2 1 部位判定部

2 2 2 ベクトル演算部

2 2 3 オブジェクト制御部

2 2 4 視点制御部

2 4 画像生成部

2 4 5 エフェクト制御部



## 70 記憶部

## 72 ゲーム情報

720 イベント判定プログラム

721 部位判定プログラム

722 ベクトル演算プログラム

723 オブジェクト制御プログラム

724 視点制御プログラム

725 エフェクト制御プログラム

## 732 敵キャラクタ情報

732 e 通常モデルデータ

732 f 内部構造モデルデータ

732 g 内部変化表示データ

732 h モーションデータ

## 733 エフェクト設定情報

733 a 適用イベント種類

733 d カメラ

733 e 被写体オブジェクト

733 f 画角設定

733 g トランジェント種類

## 737 部位判定結果情報

## 738 打撃方向ベクトル情報

C1 通常カメラ

C2、C3 エフェクトカメラ

D 衝突点

E 敵キャラクタ

M1 通常モデル

M2 骨モデル (内部構造モデル)

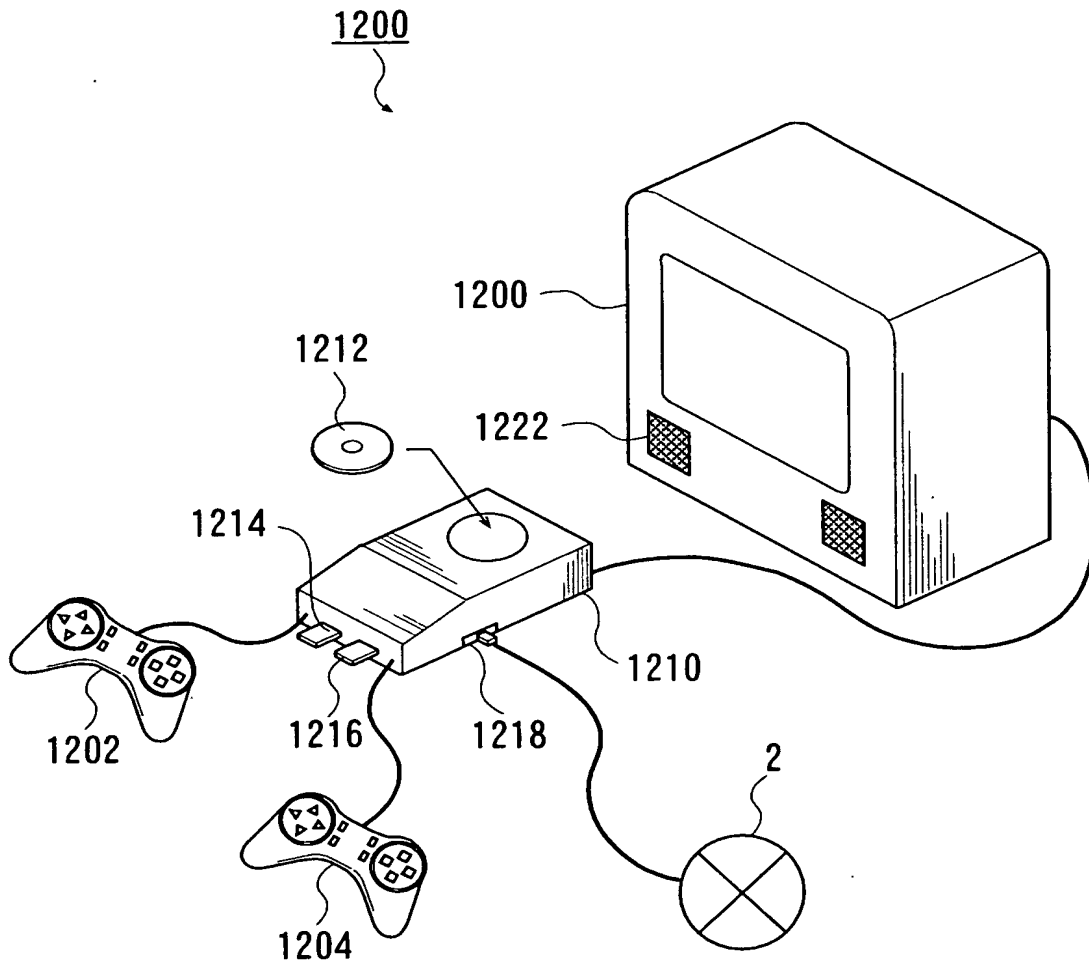
P プレーヤキャラクタ

V k 打撃方向ベクトル

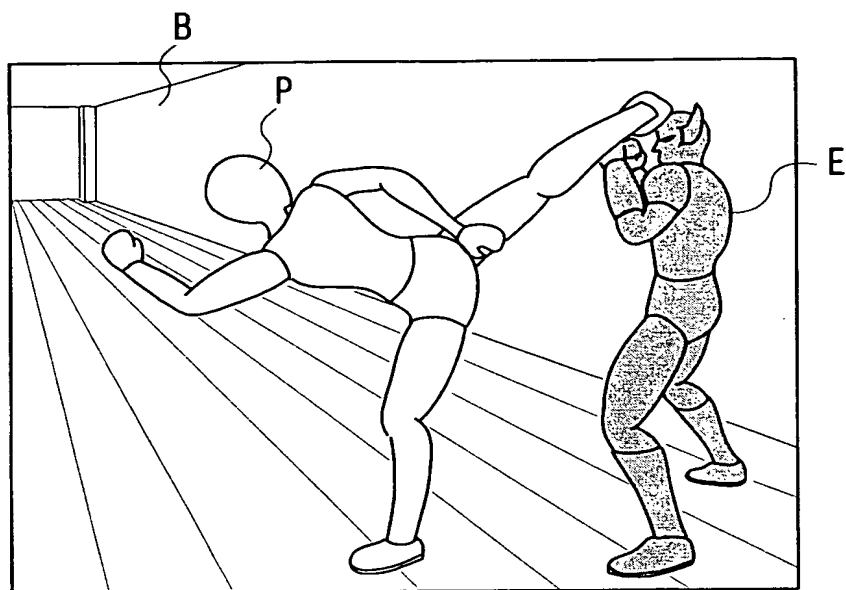


【書類名】 図面

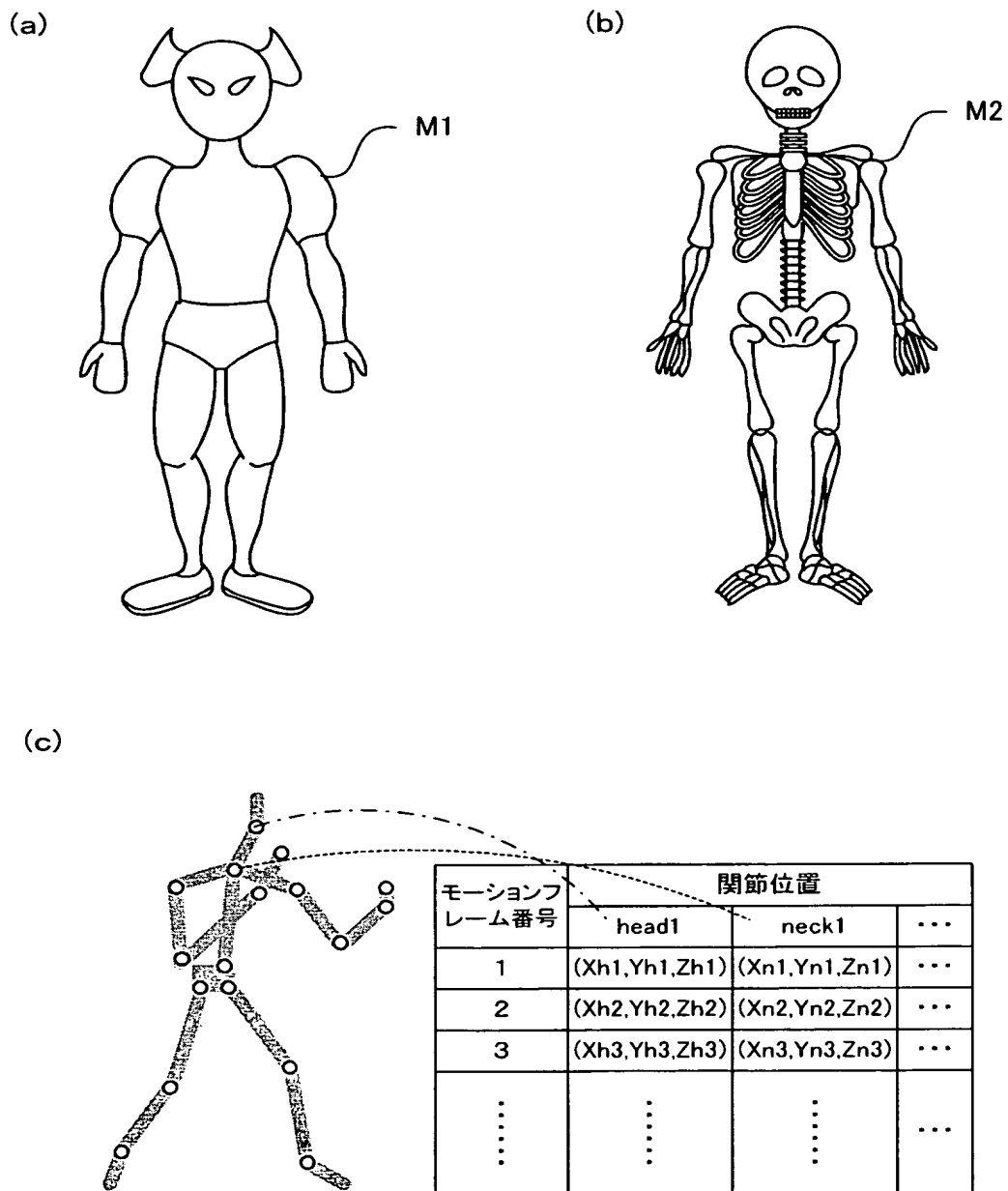
【図 1】



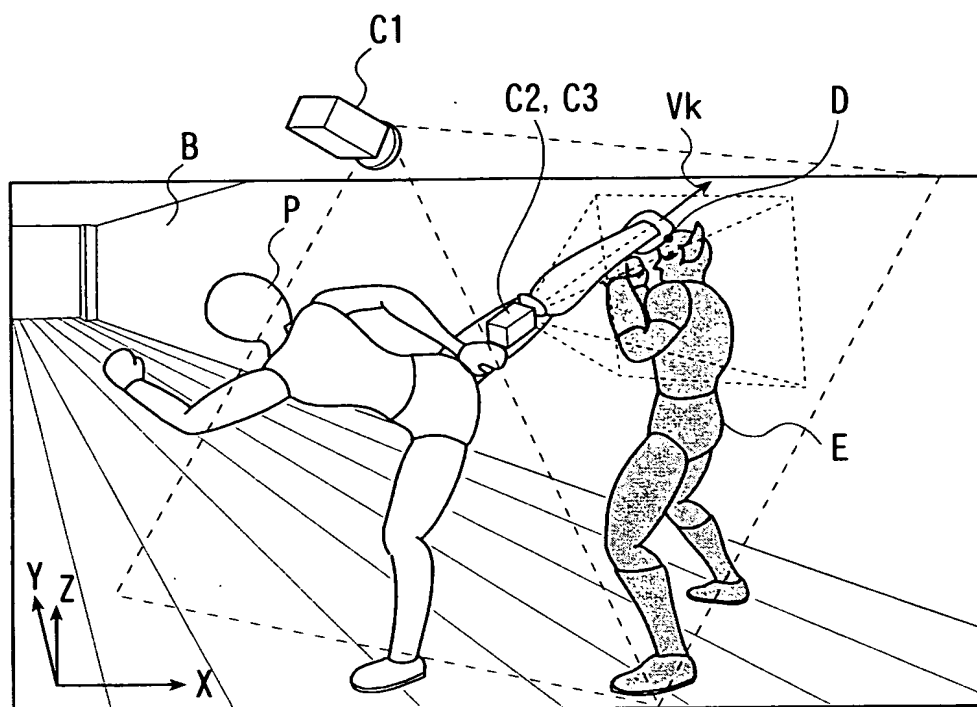
【図 2】



【図 3】



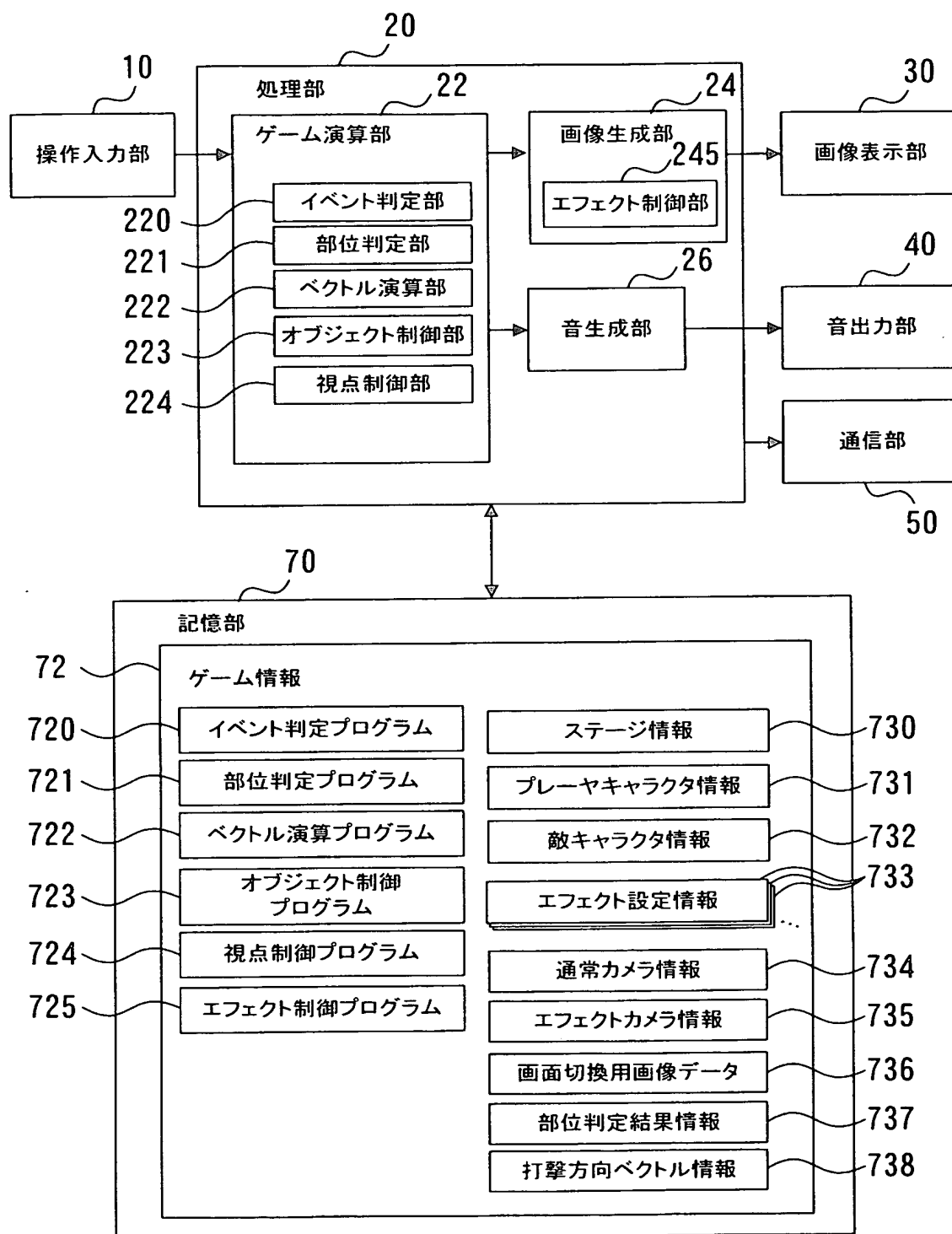
【図 4】



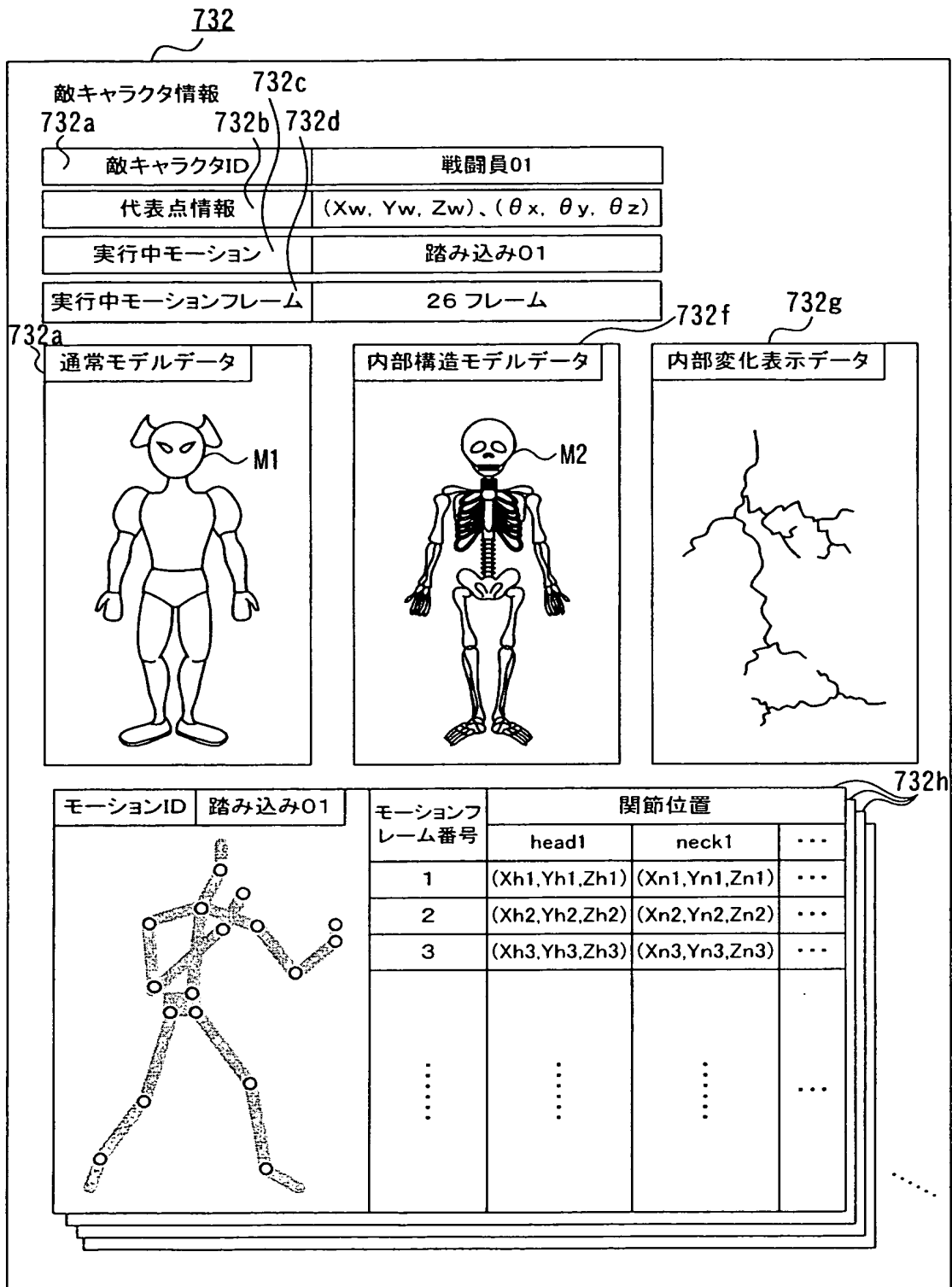
【図 5】

カット番号	カメラ	被写体オブジェクト	トランジェント・カメラワーク
1	通常カメラC1	①プレイヤーキャラクタ ②敵キャラクタ (通常モデルM1) ③背景	①ズームアップ ②ホワイトアウト (0%→100%)
2	エフェクトカメラC2	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景	①ズームアップ ②オーバーラップ
3	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景	
4	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (内部構造モデルM2)	テクスチャオーバーレイ
5	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (内部構造モデルM2)	①ズームバック ②オーバーラップ
6	エフェクトカメラC2	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景	

【図 6】



【図 7】





【図 8】

733

エフェクト設定情報

適用イベント種類

キック

733a

733b

733c

733d

733e

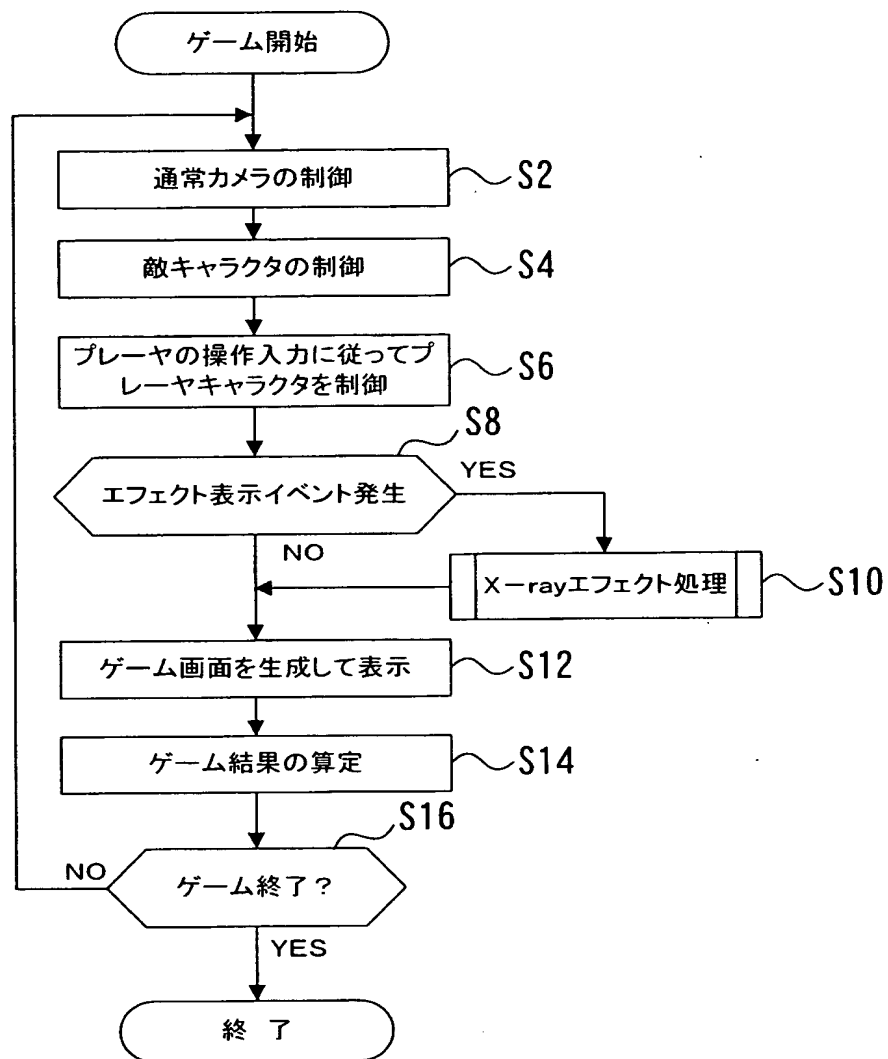
733f

733g

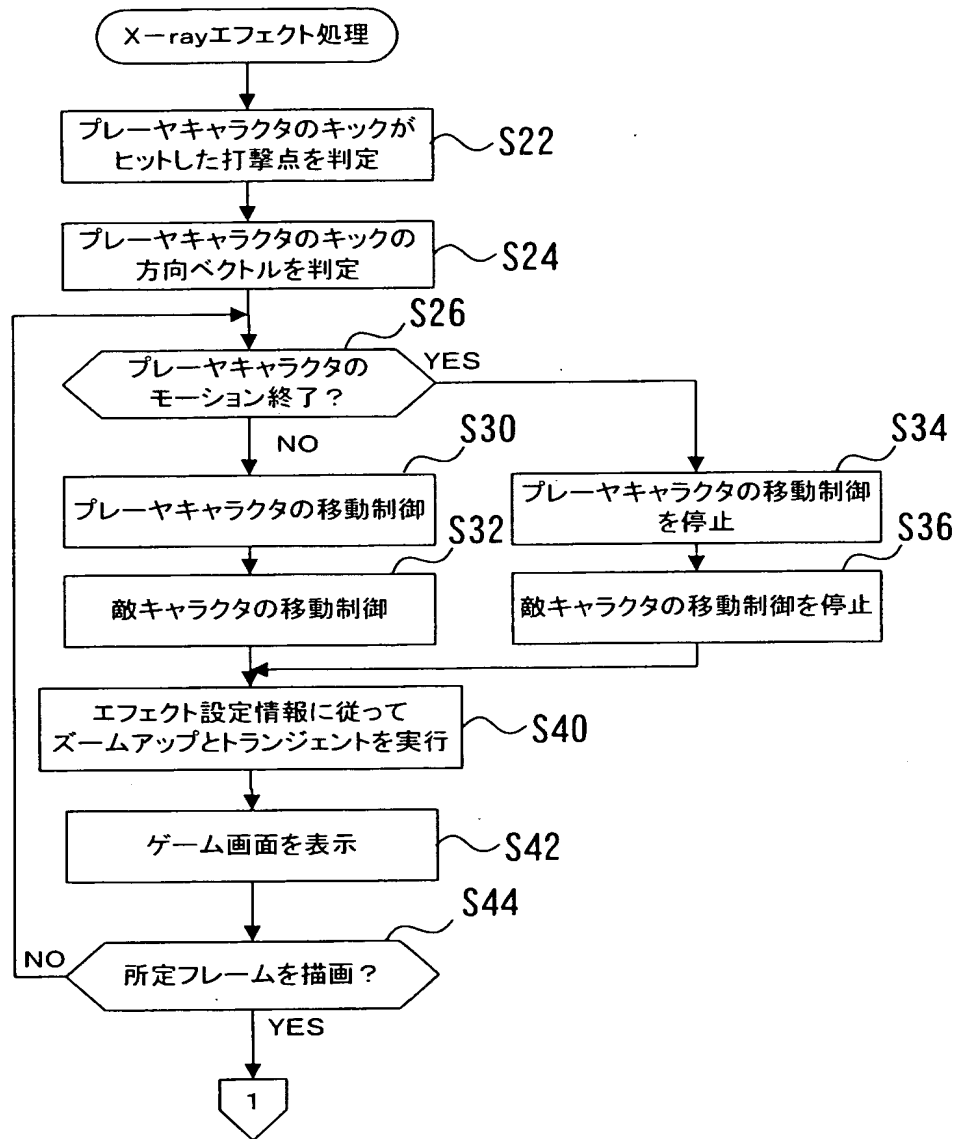
733h

カット番号	描画フレーム番号	撮影内容			画角設定	トランジェントの内容	
		カメラ	被写体オブジェクト			トランジェント種類	適用フレーム数
1	0～90 f	通常カメラC1	①プレイヤーキャラクタ ②敵キャラクタ (通常モデルM1) ③背景		1X→2X	ホワイトアウト (0%→100%)	30～90 f
2	91～150 f	エフェクトカメラC2	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景			ズームアップ (1x→1.2x) オーバーラップ	91～150 f
3		エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景				
4	151～240f	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (内部構造モデルM2)		1. 2X	テクスチャオーバーレイ	181～240f
5	241～300f	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (内部構造モデルM2)			ズームバック (1.2x→1x) オーバーラップ	241～300f
6		エフェクトカメラC2	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景				

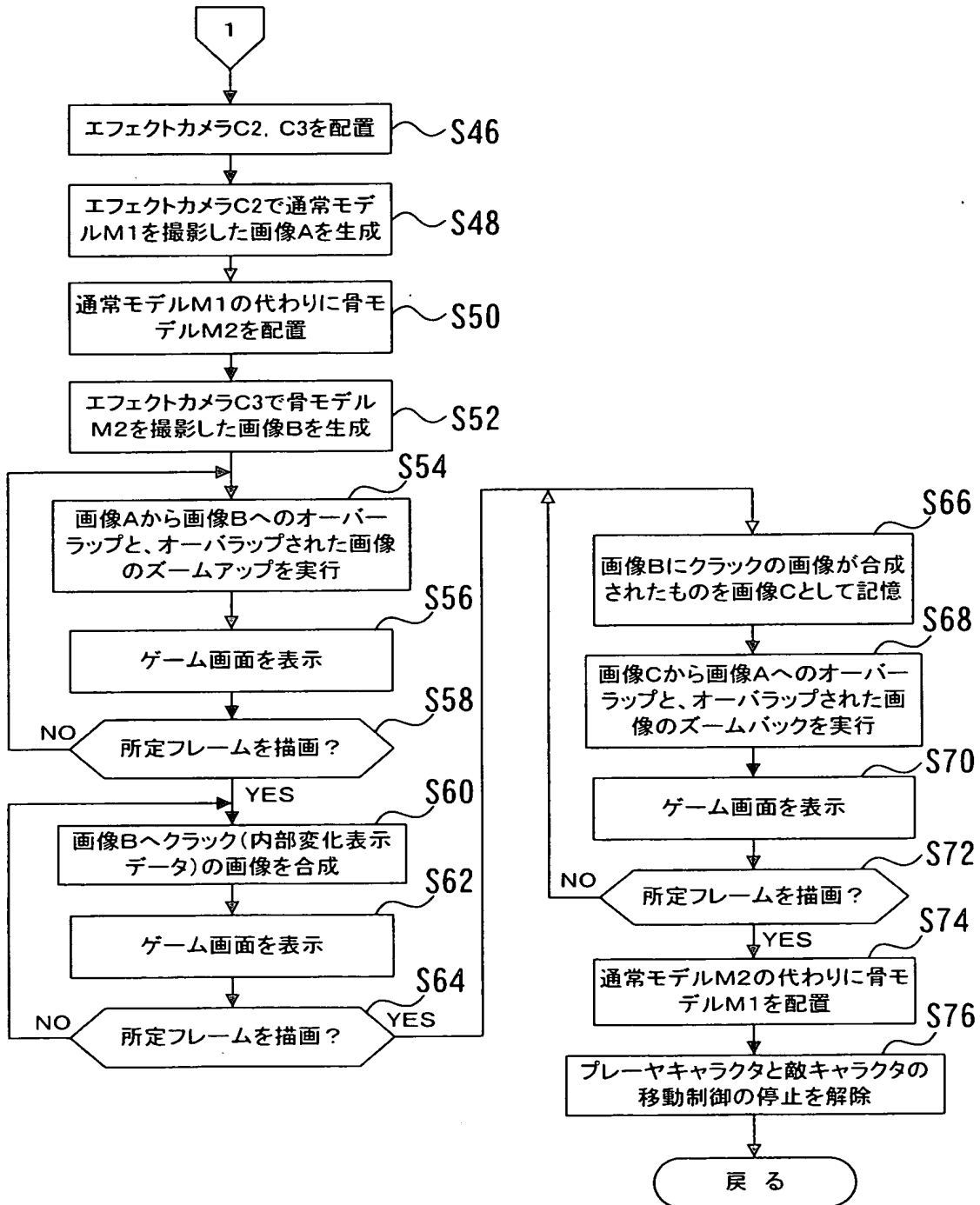
【図 9】



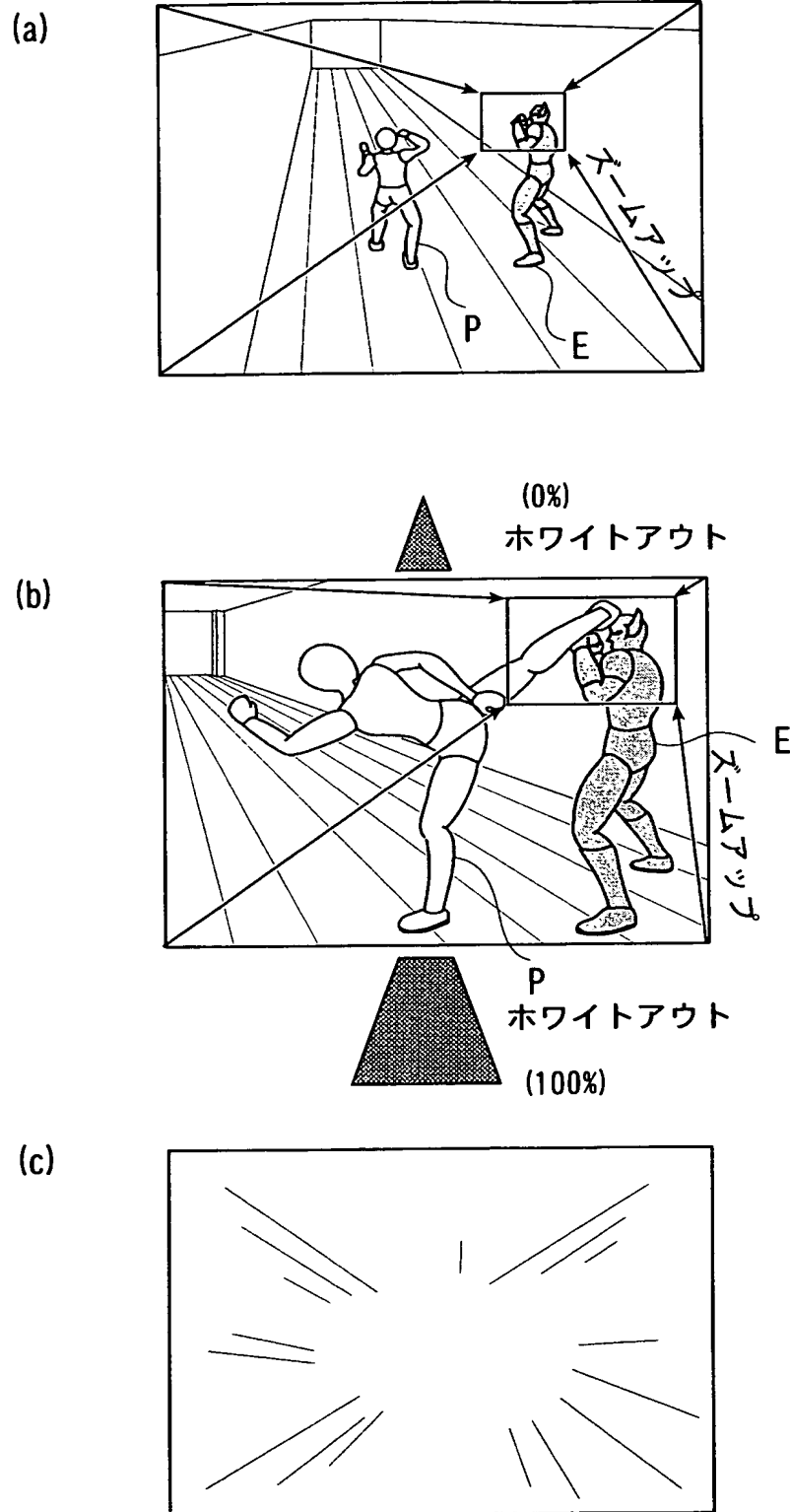
【図 10】



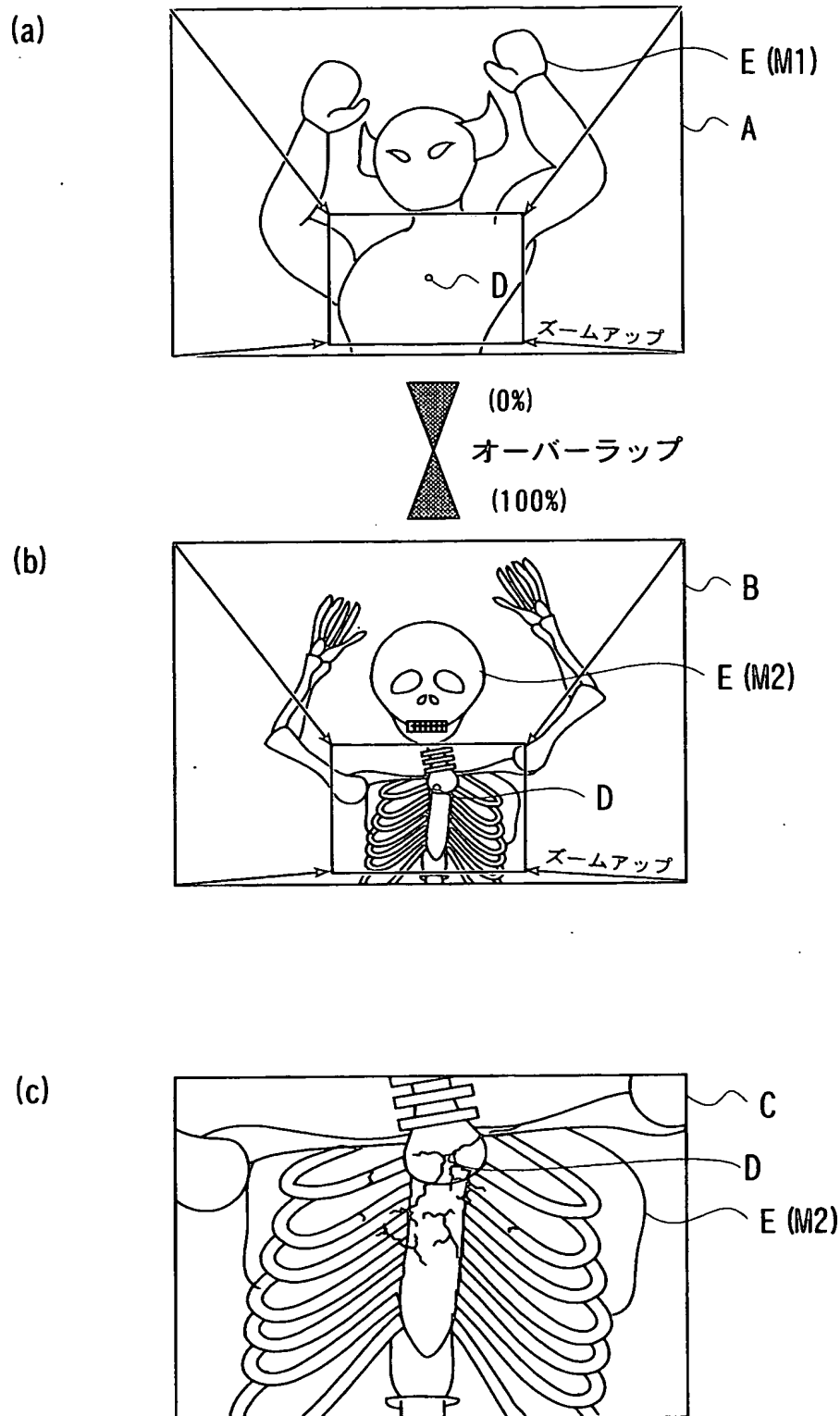
【図 11】



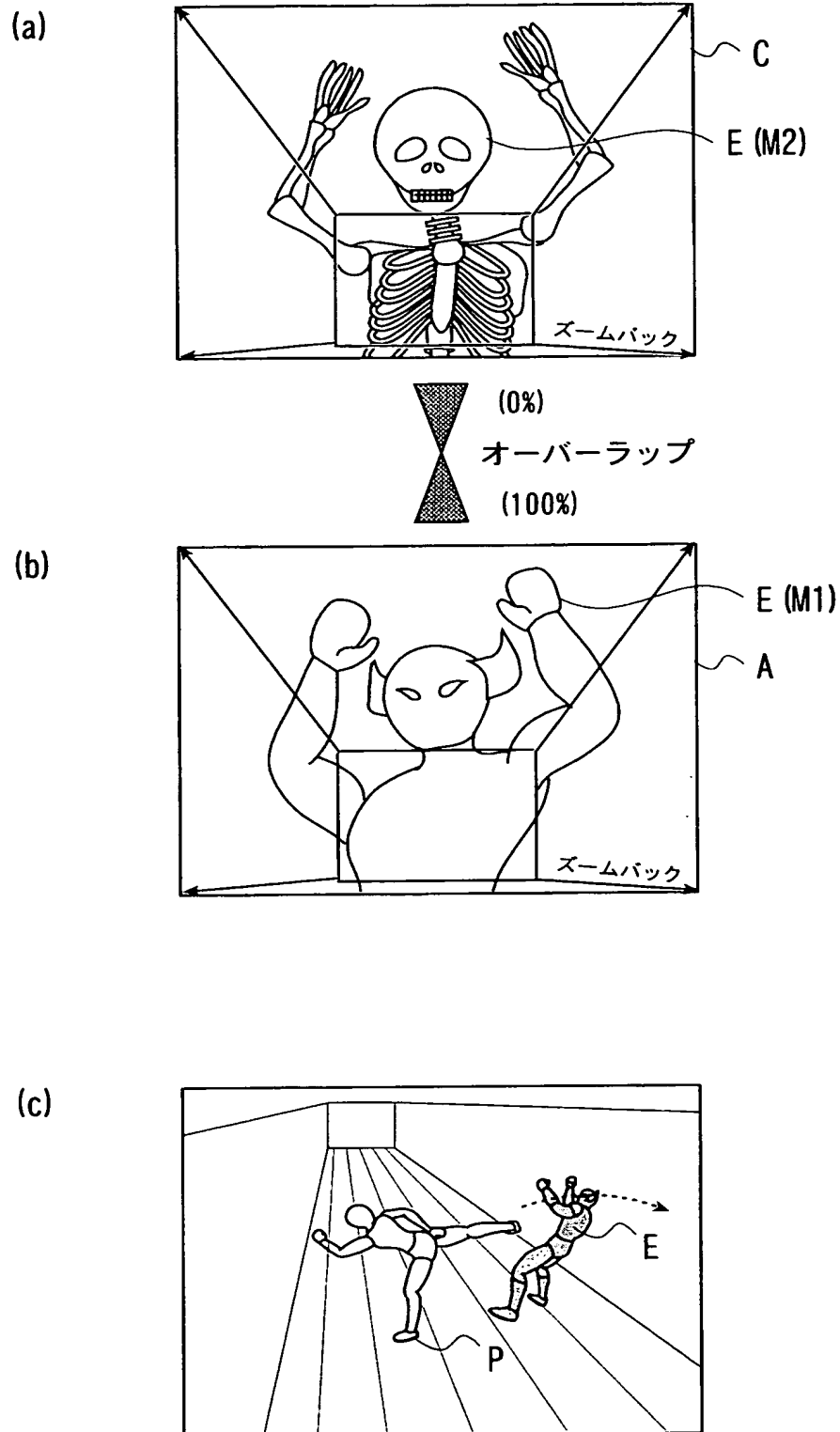
【図 12】



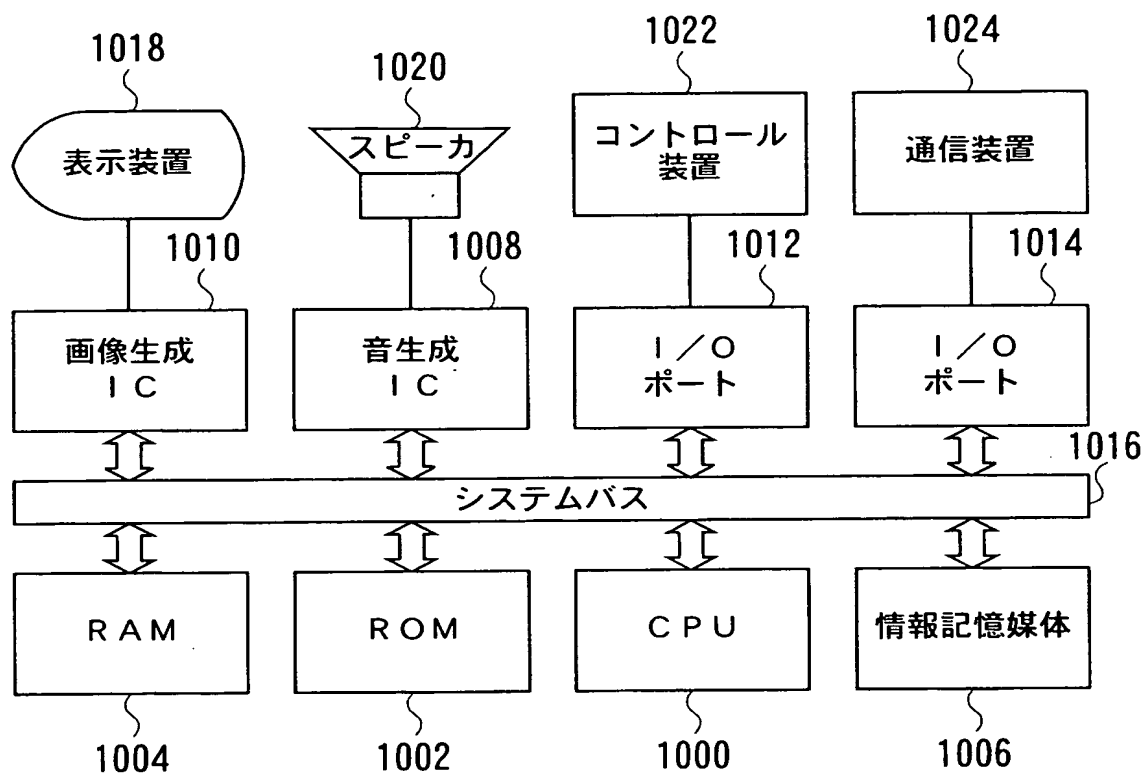
【図 13】



【図 14】

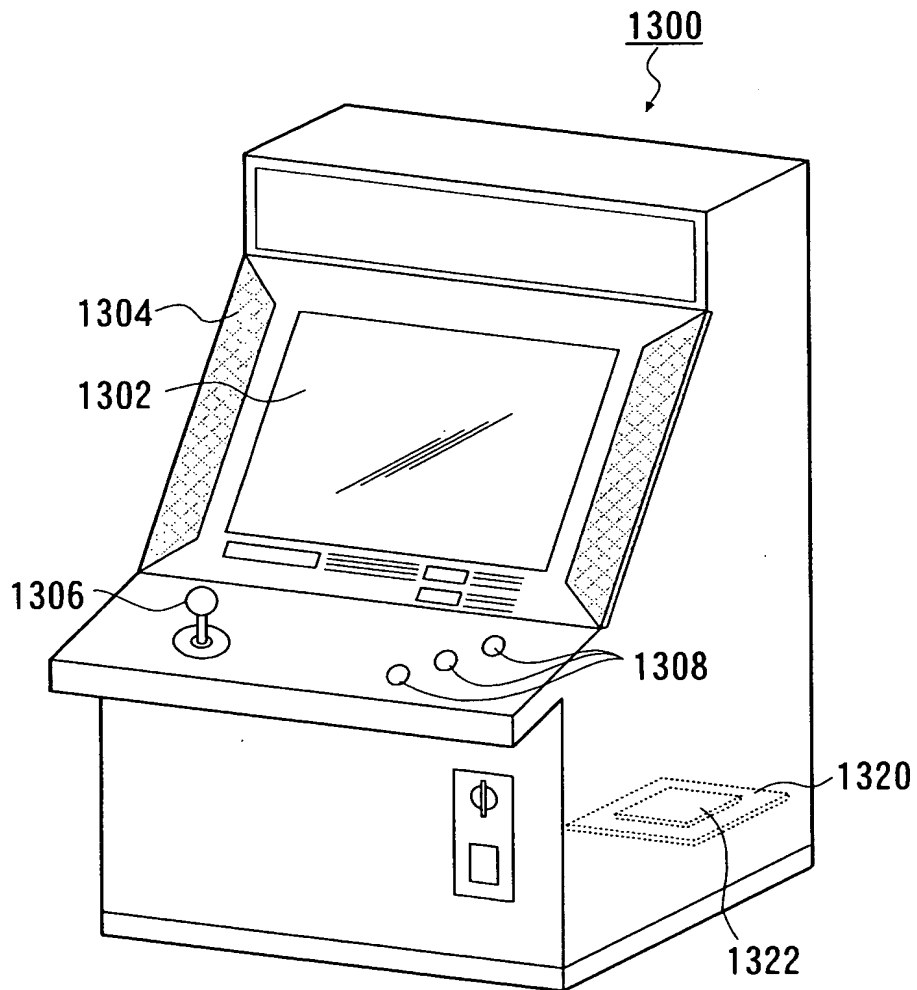


【図 15】

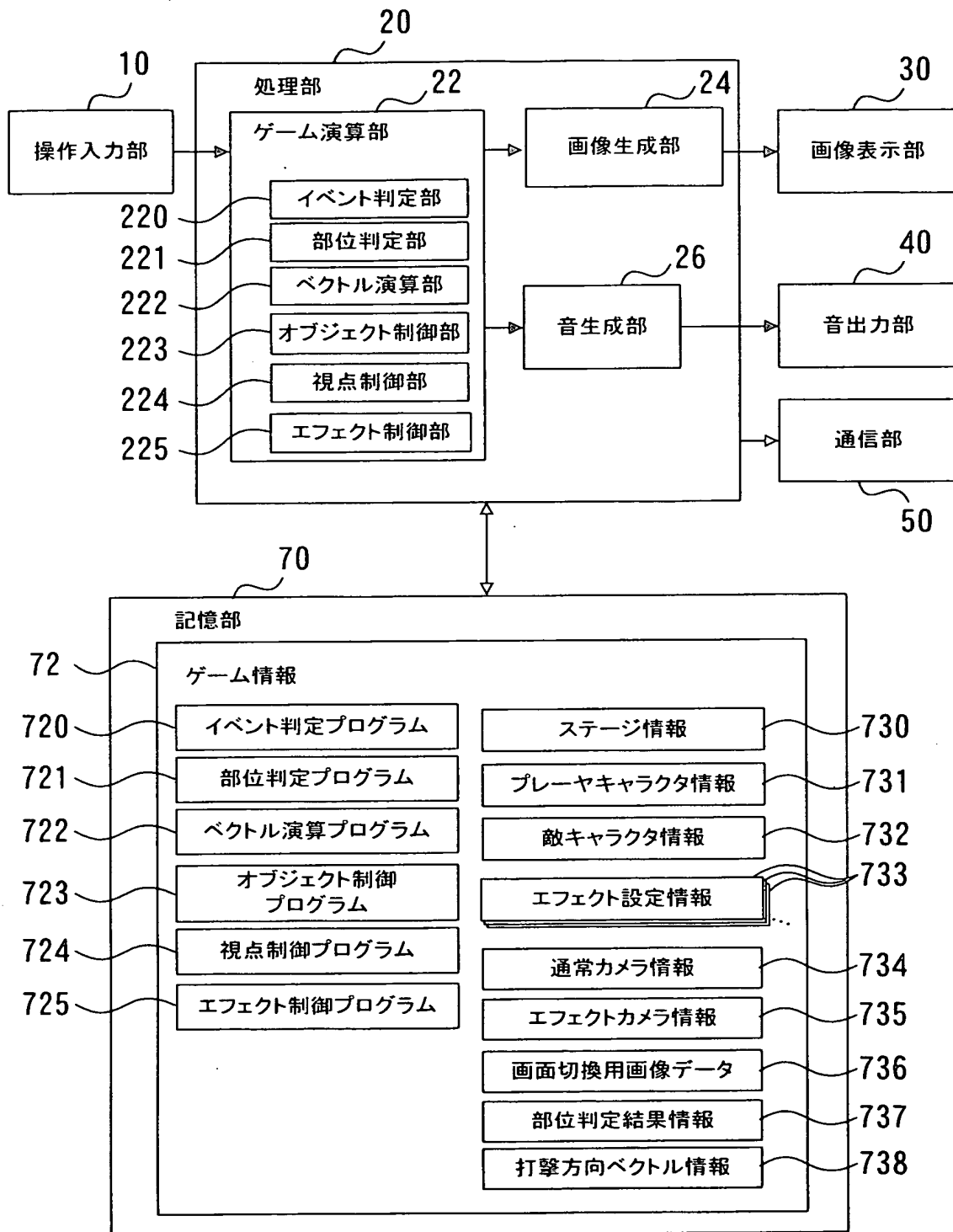




【図 16】



【図 17】

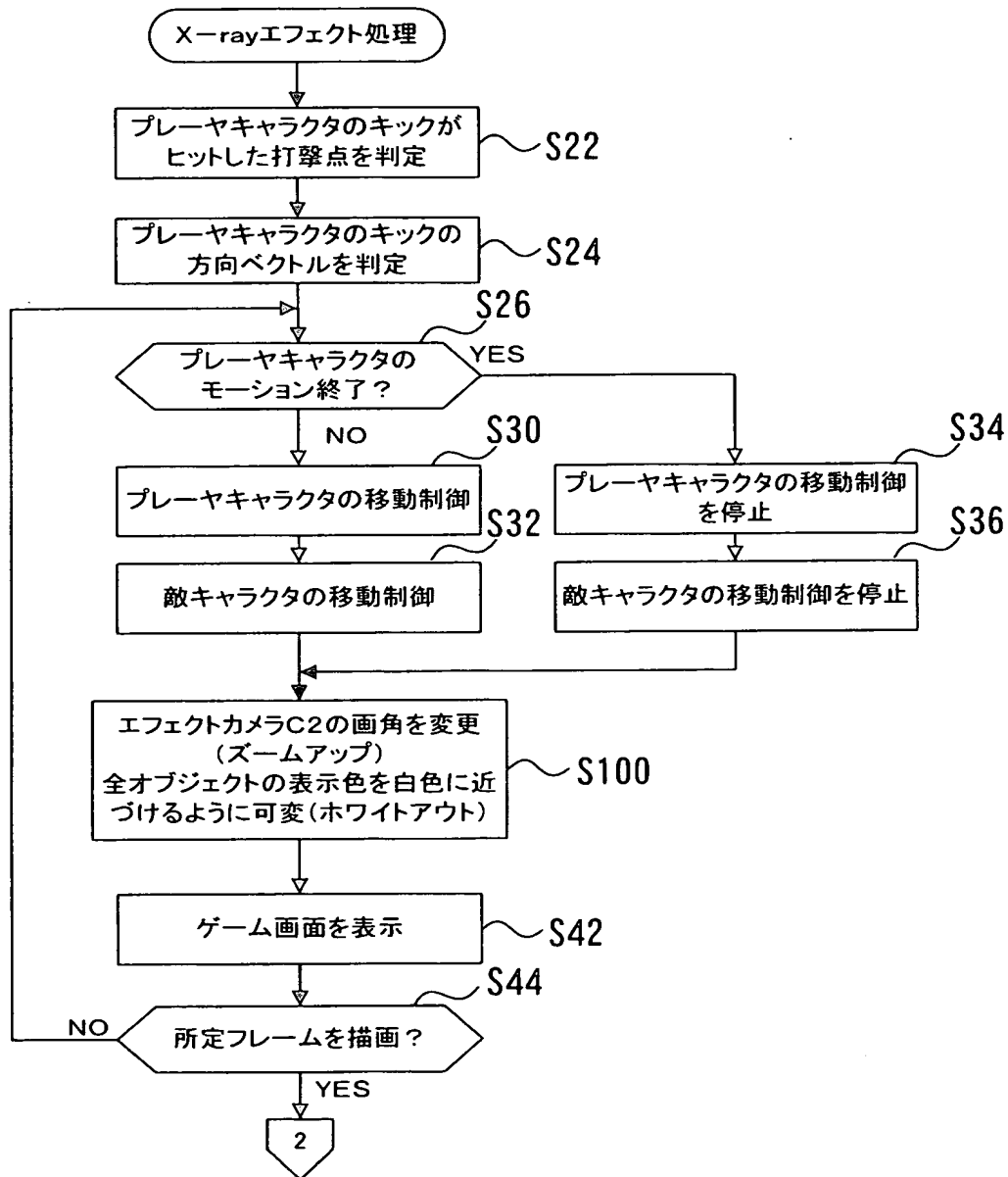


【図 18】

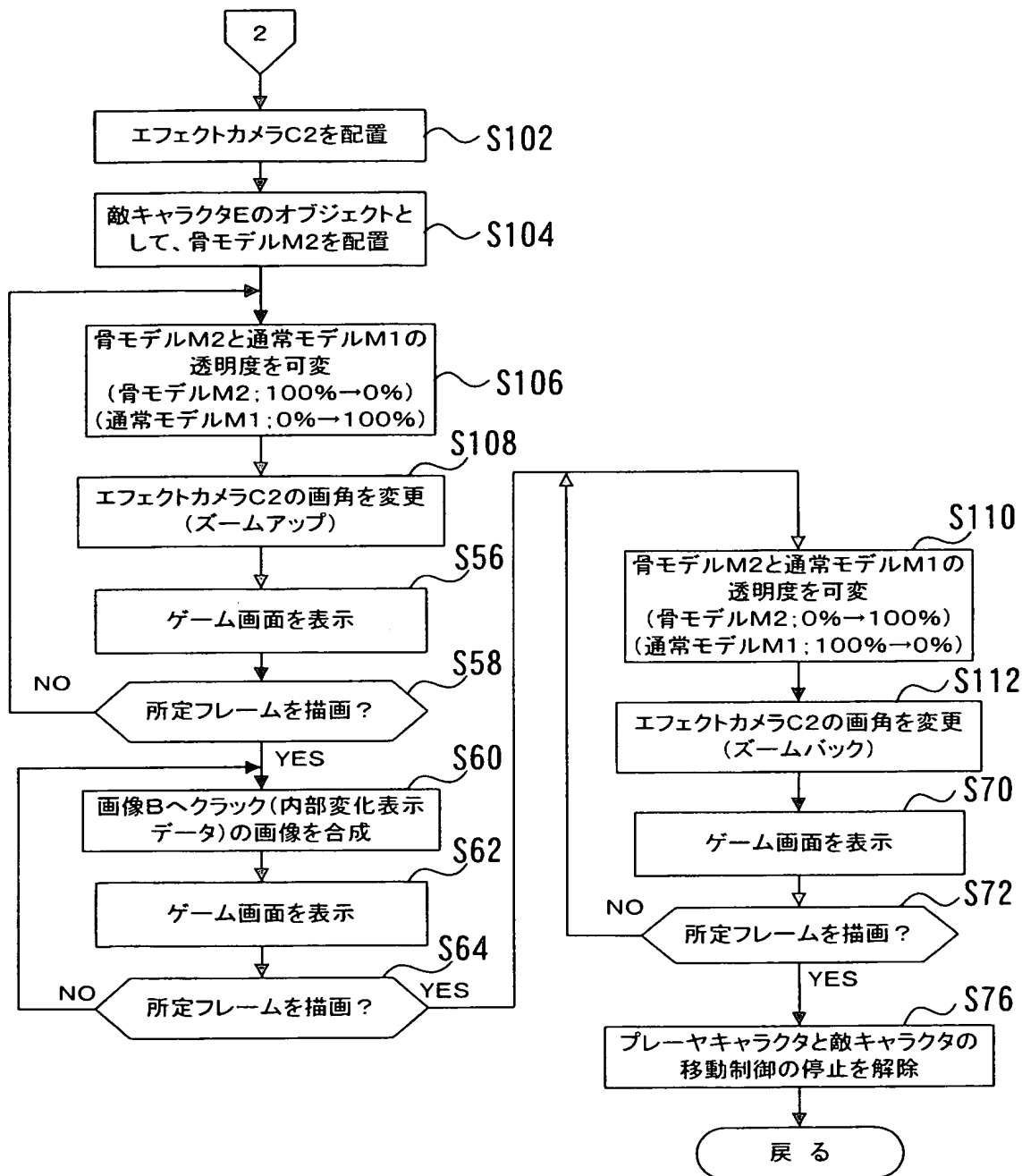
733

エフェクト設定情報													
適用イベント種類		キック		733a									
733b		733c		733d		733e		733f		733g		733h	
カット番号	描画フレーム番号	撮影内容			トランジェントの内容			画角設定	トランジェント種類	適用フレーム数			
		カメラ	被写体オブジェクト										
1	0~90 f	通常カメラC1	①プレーヤキャラクタ ②敵キャラクタ (通常モデルM1) ③背景		1X→2X	ホワイトアウト (0%→100%)	30~90 f						
2	91~150 f	エフェクトカメラC2	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景		1X→1.2X	オーバーラップ	91~150 f						
3		エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景										
4	151~240f	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (内部構造モデルM2)		1.2X	テクスチャオーバーレイ	181~240f						
5	241~300f	エフェクトカメラC3	①敵キャラクタ (内部構造モデルM2)		1.2X→1X	オーバーラップ	241~300f						
6		エフェクトカメラC2	①敵キャラクタ (通常モデルM1) ②背景										

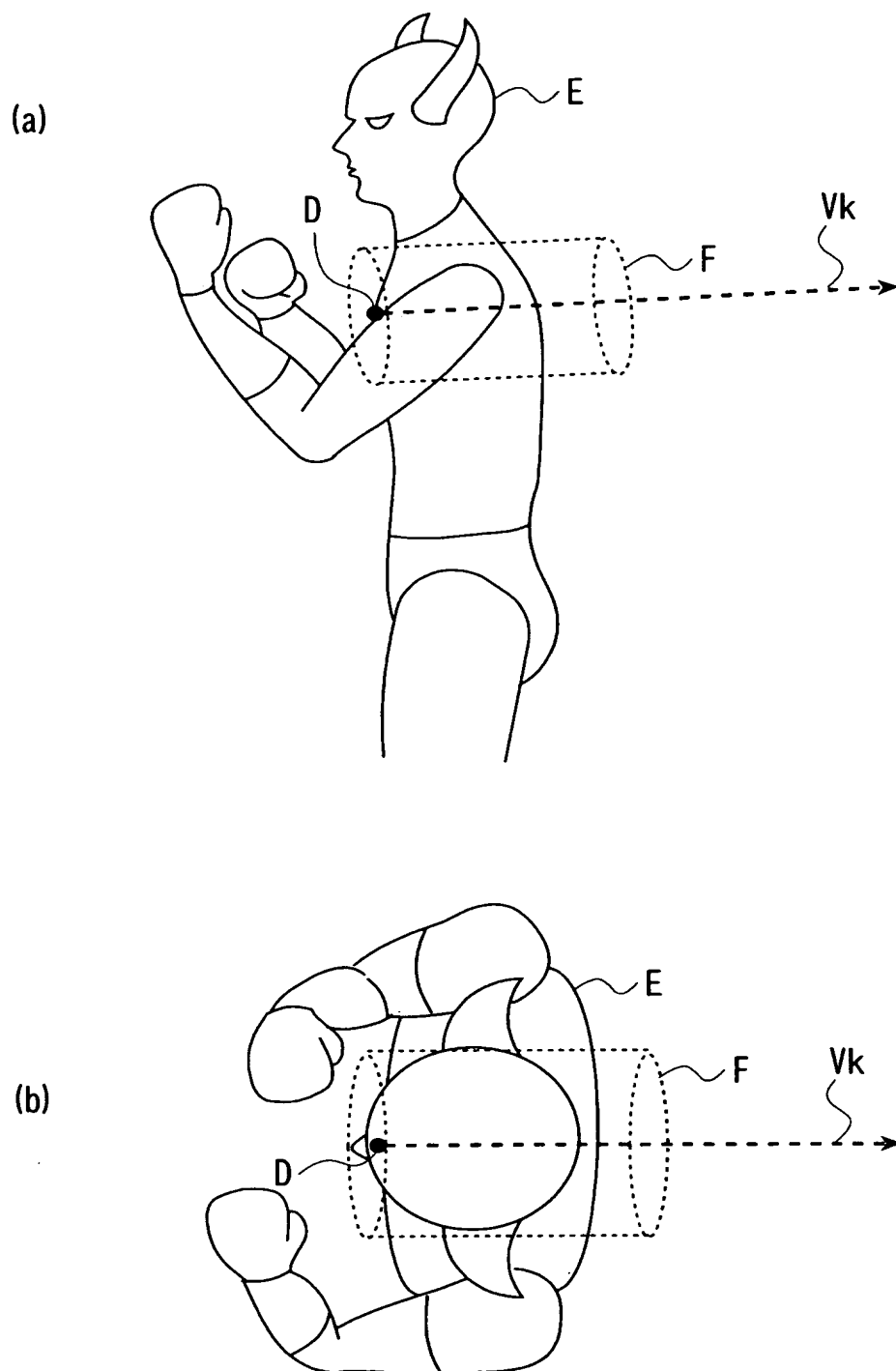
【図 19】



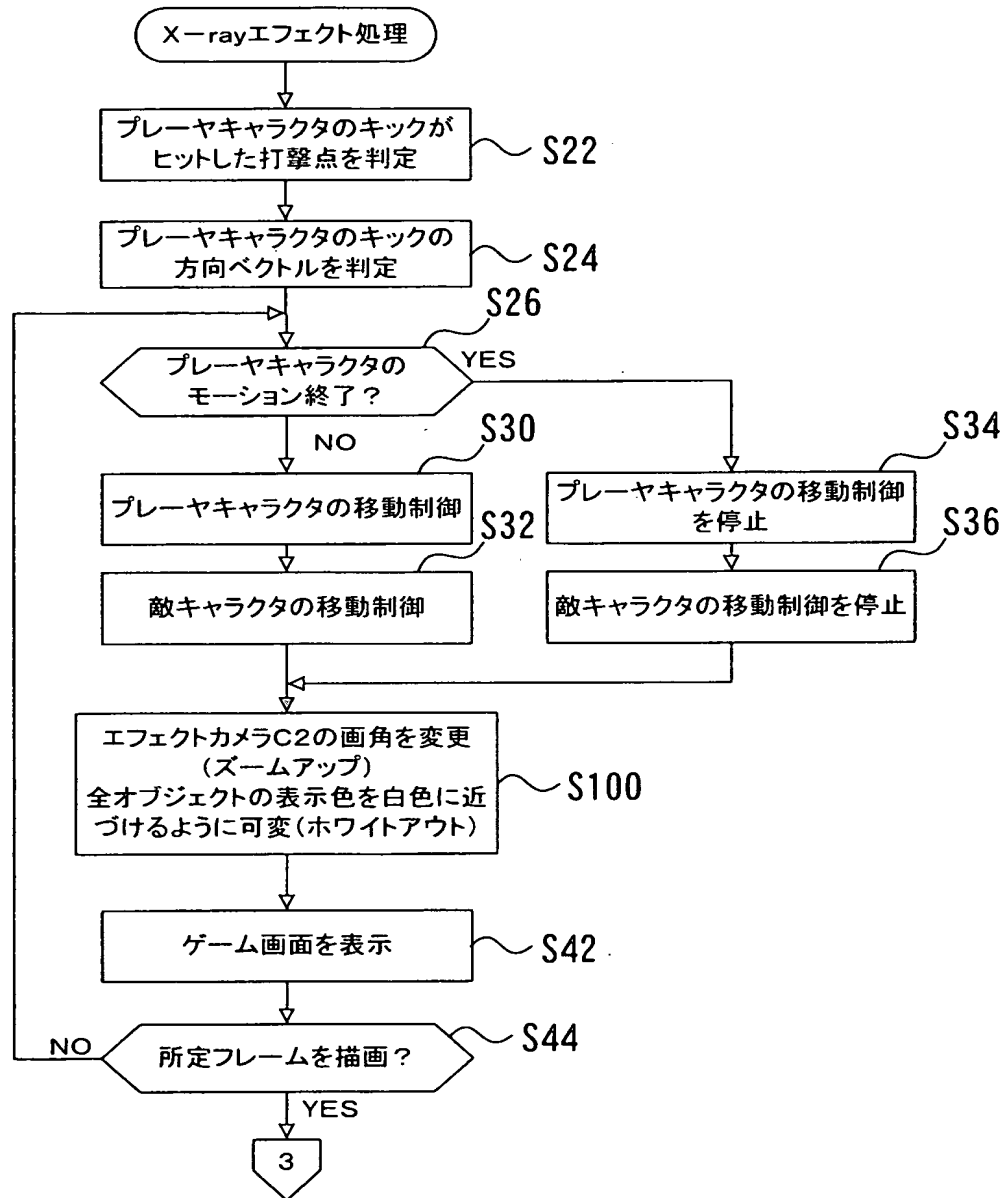
【図 20】



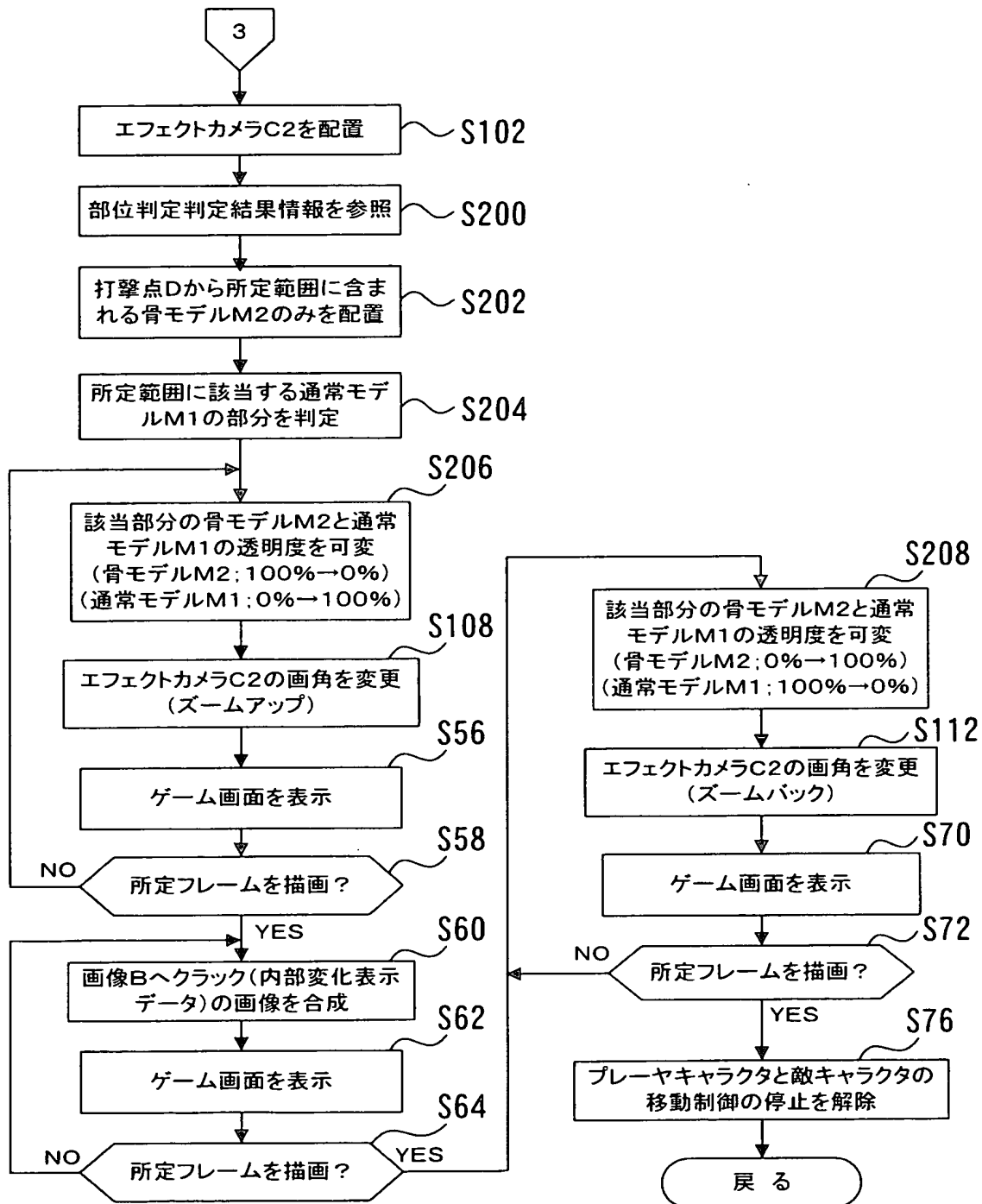
【図 21】



【図 22】

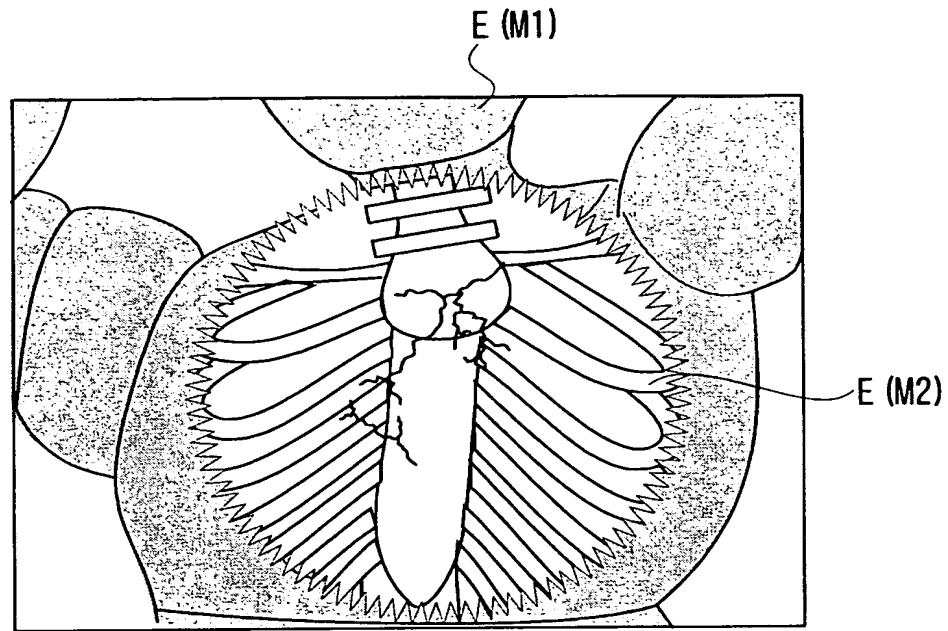


【図 23】

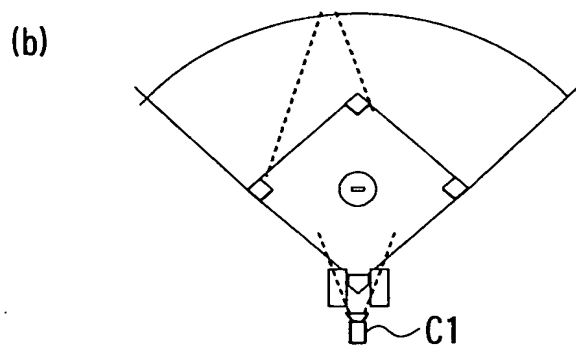
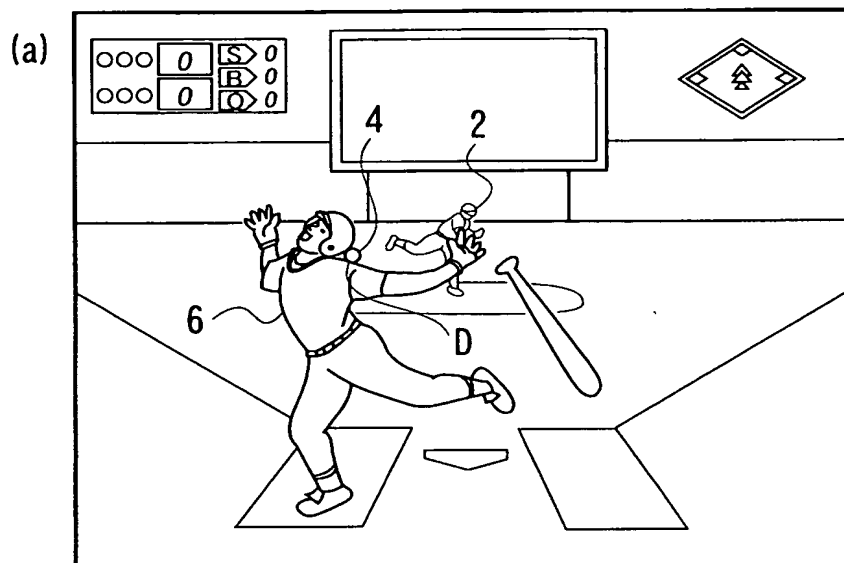




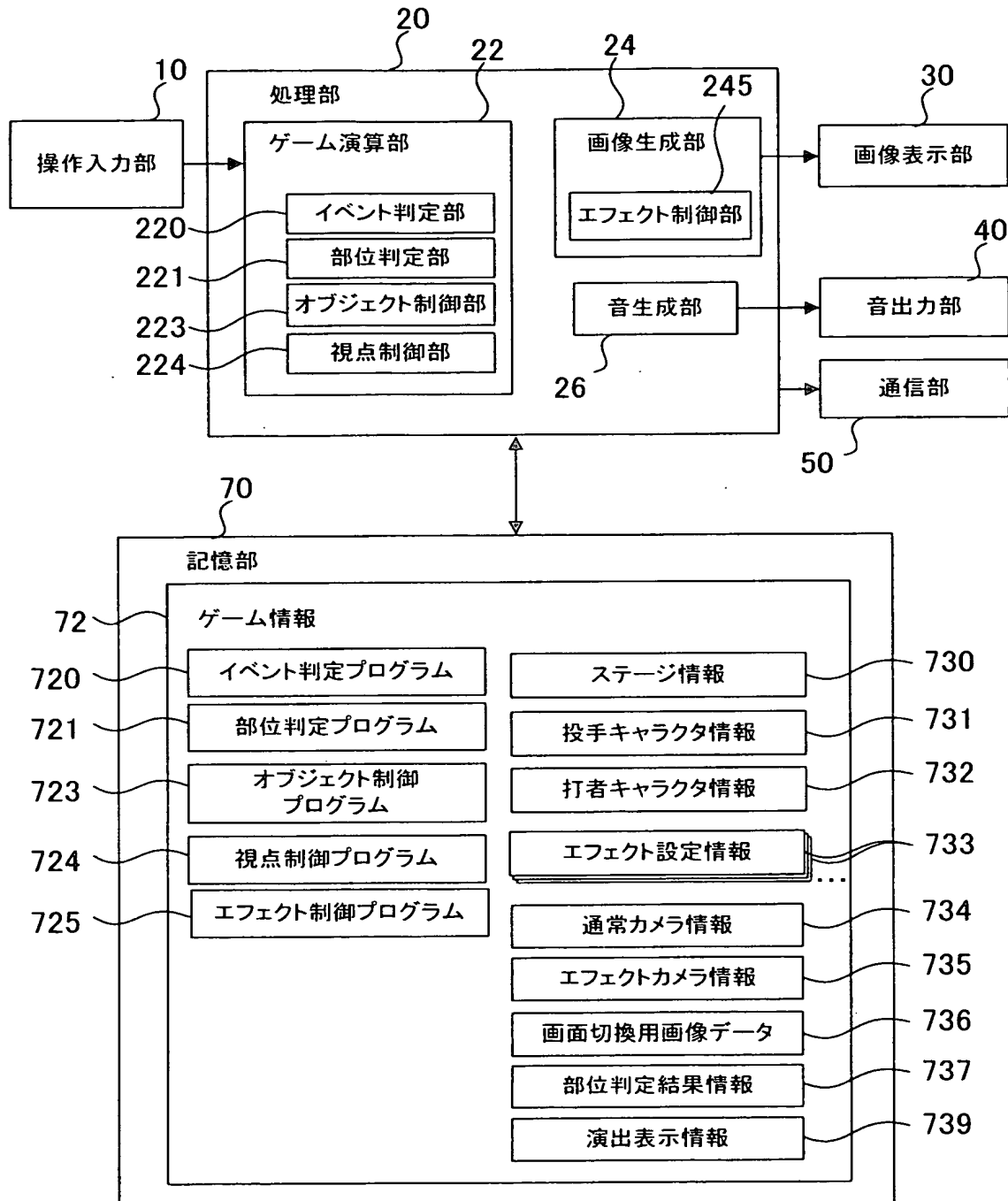
【図 24】



【図 25】



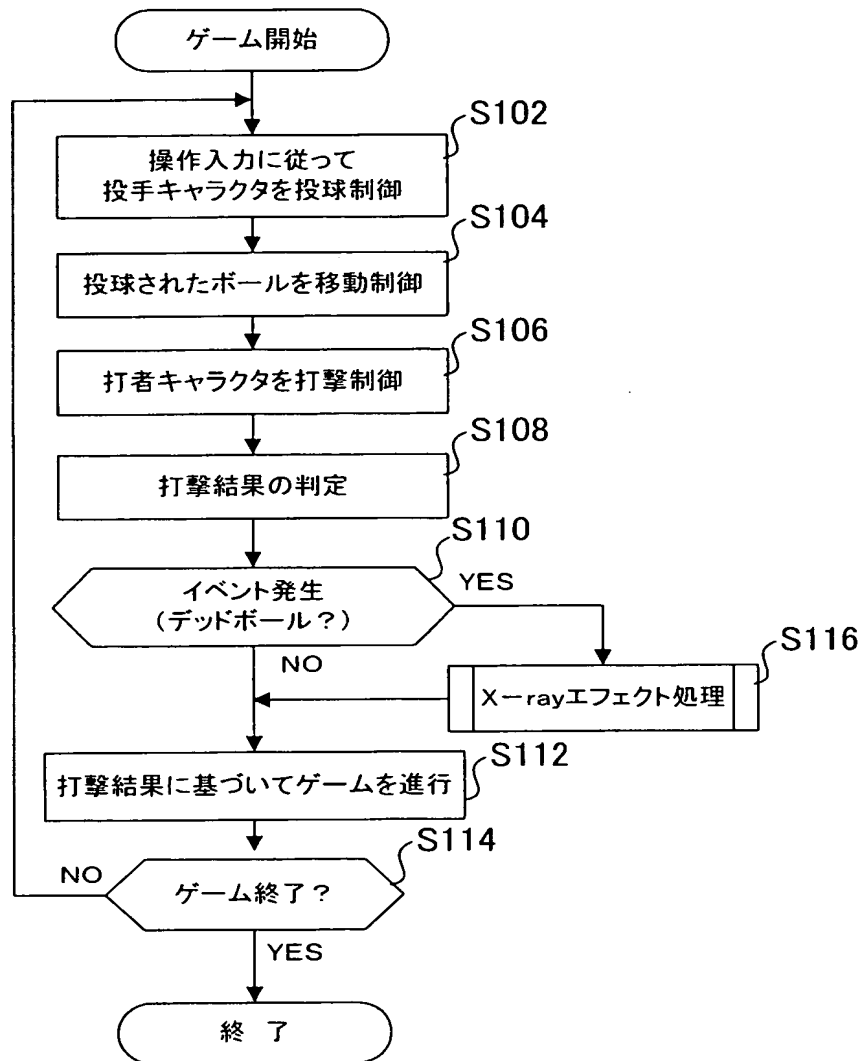
【図 26】



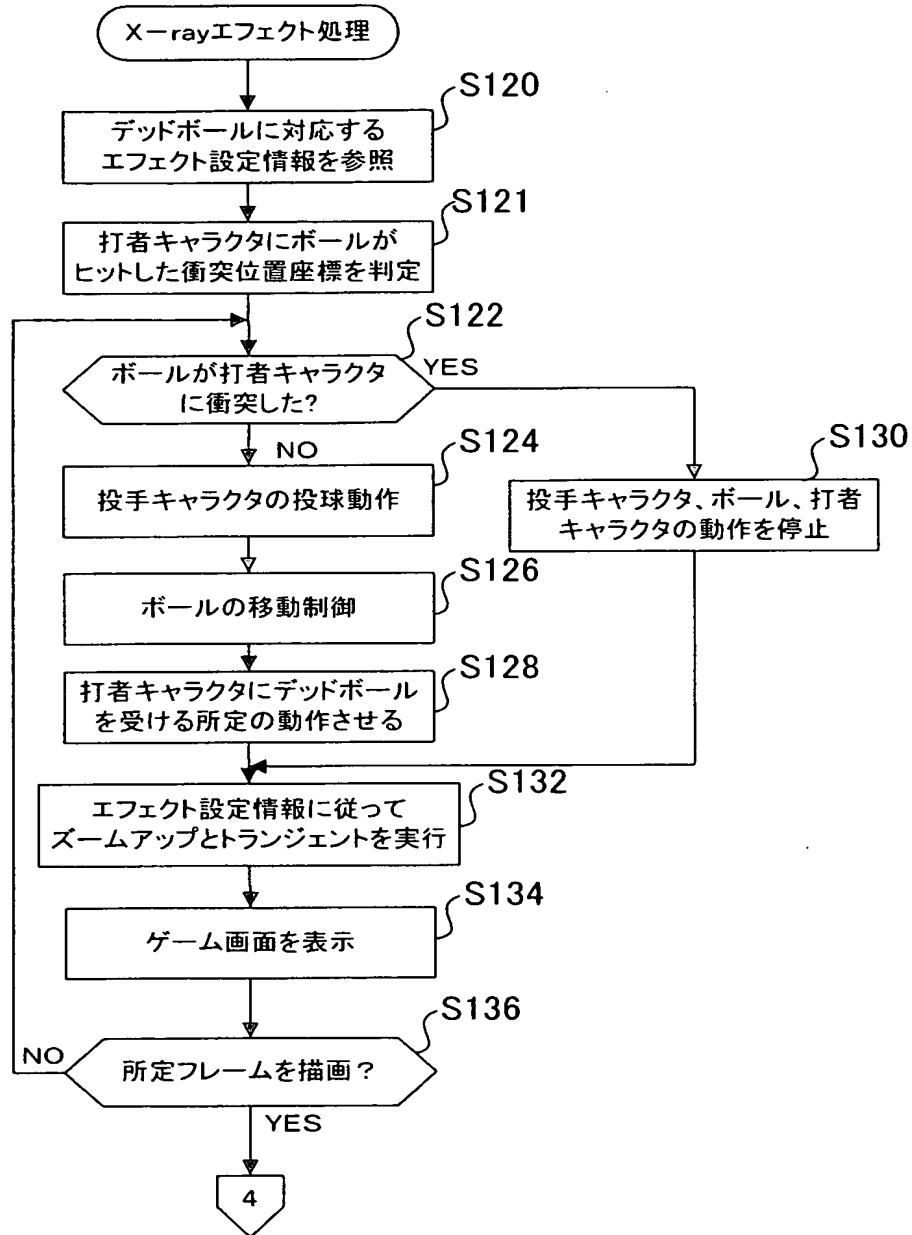
【図 27】

エフェクト設定情報						
適用イベント種類		デッドボール				
カット番号	描画フレーム番号	撮影内容			トランジェントの内容	
		カメラ	被写体オブジェクト	画角設定	トランジェント種類	適用フレーム数
1	0~90 f	通常カメラC1	①投手キャラクタ ②打者キャラクタ (通常モデルM1) ③背景	1X→4X	ホワイトアウト (0%→100%)	30~90 f
2	91~150 f	通常カメラC1	①打者キャラクタ (通常モデルM1) ②背景	4X→4.2X	オーバーラップ	91~150 f
3		通常カメラC1	①打者キャラクタ (通常モデルM1) ②背景			
4	151~240f	通常カメラC1	①打者キャラクタ (内部構造モデルM2) ②演出表示物	4.2X	①テキストチャオ バーレイ ②画面ブレ	181~240f
5	241~380f	通常カメラC1	①打者キャラクタ (内部構造モデルM2) ②演出表示物	4.2X	通常合成	241~380f
6	381~440f	通常カメラC1	①打者キャラクタ (内部構造モデルM2) ②背景	4.2X→4X	オーバーラップ	381~440f
7		通常カメラC1	①打者キャラクタ (通常モデルM1) ②背景			

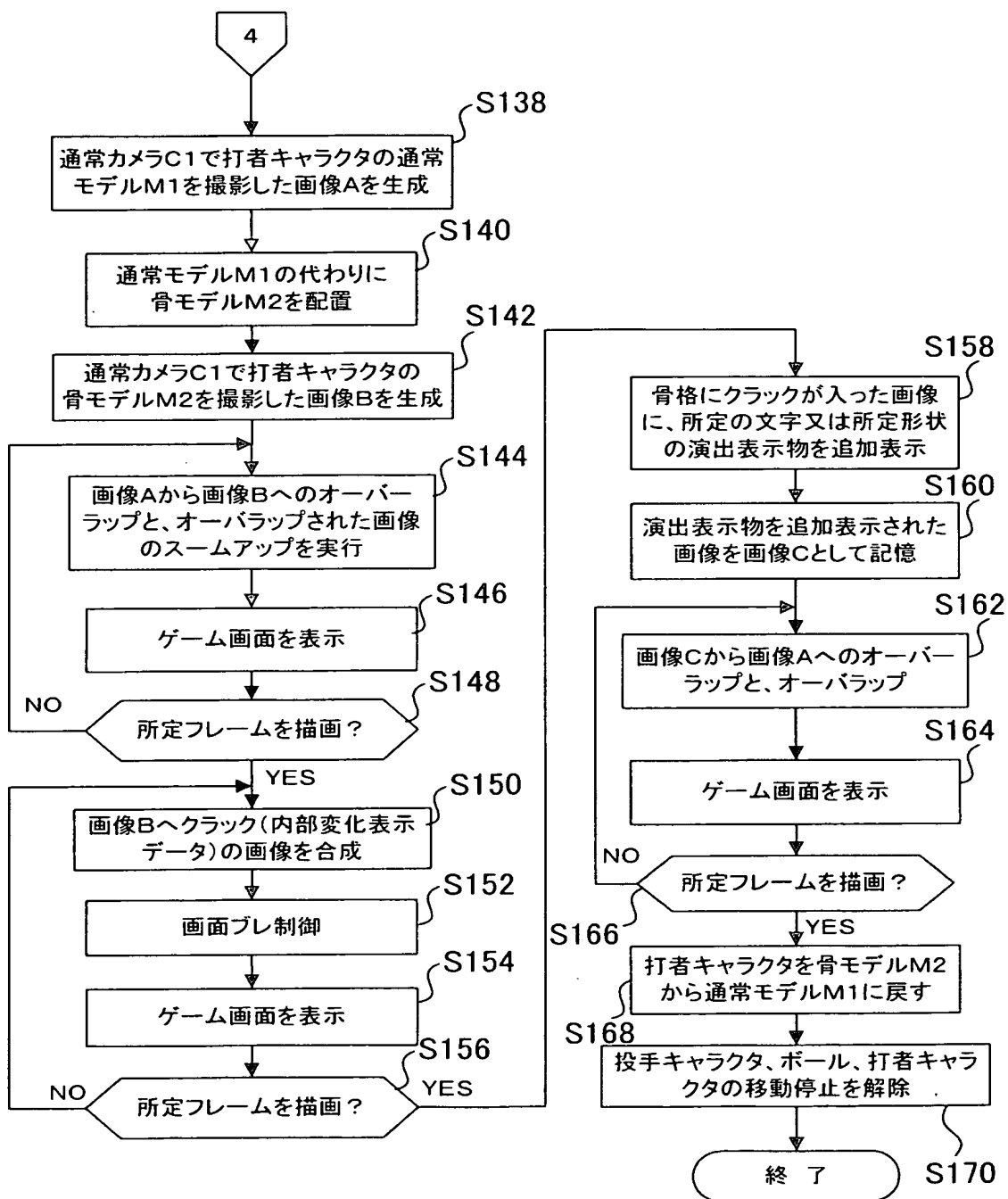
【図 28】



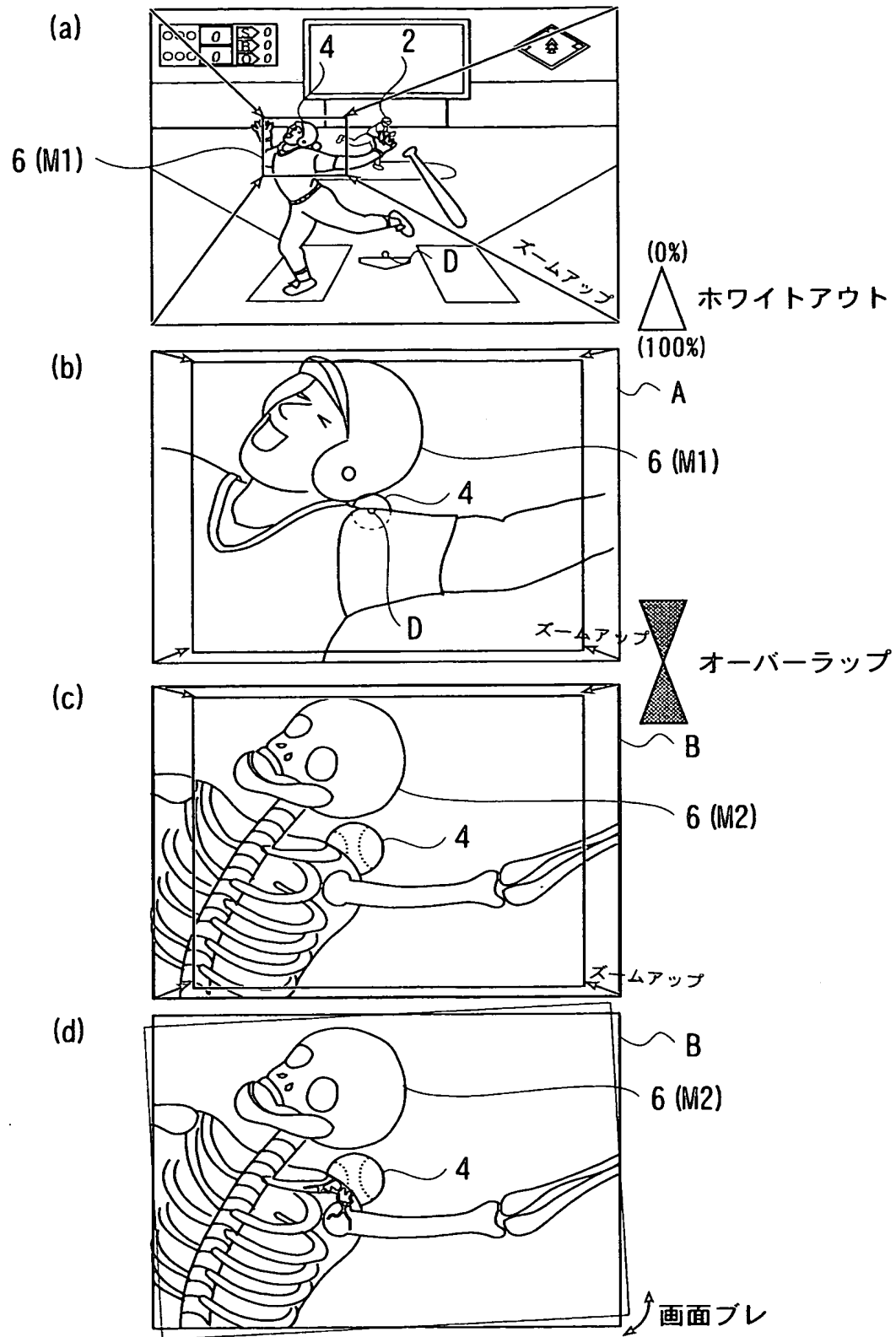
【図 29】



【図 30】

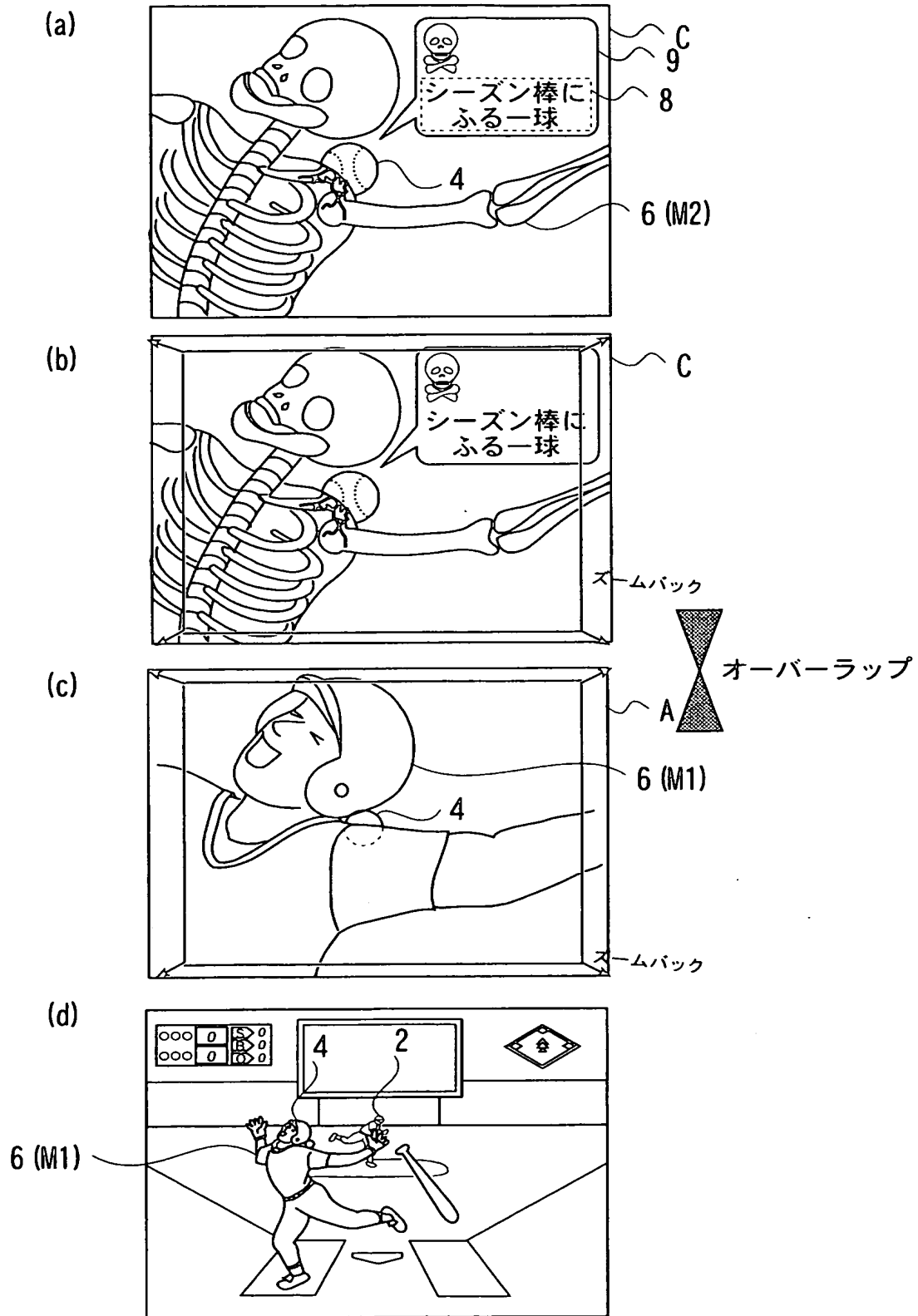


【図 3 1】





【図 3 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オブジェクトの内部で発生したダメージを表す効果表現を実現することと、オブジェクト内部の表現を違和感なく表示させる。

【解決手段】 プレーヤキャラクタによる敵キャラクタ E (M1) に対する攻撃が成功した場合、通常の特戦画像の生成を一旦停止する。そして、通常の特戦画面からズームアップとホワイトアウトによって画面を繋いで、敵キャラクタ E の内部構造オブジェクト (M2) が第 1 キャラクタからの攻撃によって変化する画像 (C) をゲーム中に挿入し、挿入後、ズームバックで繋いで再び通常の特戦画面を生成し表示させる。

【選択図】 図 13

特願 2 0 0 3 - 0 7 9 9 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 3 4 8 5 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区多摩川 2 丁目 8 番 5 号

氏 名

株式会社ナムコ